

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4262679号
(P4262679)

(45) 発行日 平成21年5月13日(2009.5.13)

(24) 登録日 平成21年2月20日(2009.2.20)

(51) Int.Cl.

F I

G 1 1 B 20/10 (2006.01)

G 1 1 B 7/24 (2006.01)

G 1 1 B 23/40 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 H

G 1 1 B 7/24 5 0 1 A

G 1 1 B 7/24 5 0 1 B

G 1 1 B 7/24 5 7 1 B

G 1 1 B 7/24 5 7 1 Z

請求項の数 68 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-535796 (P2004-535796)
 (86) (22) 出願日 平成15年9月10日 (2003.9.10)
 (65) 公表番号 特表2005-538496 (P2005-538496A)
 (43) 公表日 平成17年12月15日 (2005.12.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2003/004346
 (87) 国際公開番号 W02004/025645
 (87) 国際公開日 平成16年3月25日 (2004.3.25)
 審査請求日 平成18年9月11日 (2006.9.11)
 (31) 優先権主張番号 10/241, 924
 (32) 優先日 平成14年9月12日 (2002.9.12)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

前置審査

(73) 特許権者 505048688
 ミネラル ラッセン リミテッド ライア
 ビリティ カンパニー
 アメリカ合衆国 ネバダ州 89119
 ラスベガス ルネッサンス ドライヴ 2
 215ービー スウィート 5
 (74) 復代理人 100109070
 弁理士 須田 洋之
 (74) 復代理人 100158469
 弁理士 大浦 博司
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスクのためのRFIDセキュリティ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ディスク(10)、コンテンツ層であって該コンテンツ層の上に符号化されたコンテンツを有するようになったコンテンツ層(22)、及び電圧制御光学変更層(24)を含む光ディスクであって、前記電圧制御光学変更層(24)は、前記コンテンツ層(22)に重なっており、さらに前記光ディスク(10)は、

電圧出力を有するRFIDタグ(18)を含み、該RFIDタグ(18)は、問合せ信号の有無に基づいて該電圧出力が変わるように前記信号に応答し、前記電圧制御光学変更層(24)は、前記RFIDタグ(18)と動作可能に接続され、前記電圧制御光学変更層(24)は、前記信号が前記RFIDタグ(18)に印加され、該RFIDタグ(18)が前記電圧制御光学変更層(24)への電圧出力において適切な電圧信号を提供しない限り、該コンテンツ層(22)の少なくとも一部分が光ディスク読取装置(28)によって読み取られるのを防止することができる、ことを特徴とする光ディスク。

【請求項 2】

前記電圧制御光学変更層(24)は、液晶材料、圧電材料、及び制御可能な鏡面から成る群から選択された材料を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク。

【請求項 3】

前記RFIDタグ(18)は、前記電圧出力を変える前に所定のデータシーケンスに応答することを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク。

【請求項 4】

前記電圧制御光学変更層(24)は、前記コンテンツ層(22)を読み取ることができる1つの状態と該コンテンツ層(22)を読み取ることができない1つの状態の2つの状態で安定な材料を含むことを特徴とする請求項1に記載の光ディスク。

【請求項 5】

前記光ディスク(10)は、DVD、オーディオCD、ソフトウェアCD、CDRW、及び追記型CDから成る群から選択されたディスクを含むことを特徴とする請求項1に記載の光ディスク。

【請求項 6】

前記RFIDタグ(18)は、125kHz、13.56MHz、915MHz、及び2450MHzから成る群から選択された中心周波数付近の周波数帯域に対して応答することを特徴とする請求項1に記載の光ディスク。

10

【請求項 7】

前記RFIDタグ(18)は、適切な問合せ信号を受け取ると、前記コンテンツ層(22)が読取可能であるように前記電圧制御光学変更層(24)を第2の状態に無期限に変更させる電圧を出力することを特徴とする請求項1に記載の光ディスク。

【請求項 8】

前記コンテンツ層(22)は、適切な信号の存在とは無関係にアクセス可能な遠隔位置に接続するためのデータを提供するコンテンツを含むことを特徴とする請求項1に記載の光ディスク。

20

【請求項 9】

前記電圧制御光学変更層(24)は、前記コンテンツ層(22)を、適切な問合せ信号に曝された後に所定量の時間の間読取可能にすることを特徴とする請求項1に記載の光ディスク。

【請求項 10】

前記RFIDタグ(18)は、問合せ装置(32)によって生成された問合せ信号に応答することを特徴とする請求項1に記載の光ディスク。

【請求項 11】

光ディスク(10, 50)上のコンテンツを制御する方法であって、
コンテンツを光ディスク(10, 50)上に保存する段階を含み、前記方法は、コンテンツ層(22)及び該コンテンツ層(22)に重なっている電圧制御光学変更層(24)を用意する工程及び前記光ディスクにRFIDタグ(18)を用意する工程を含み、
前記方法はさらに、前記電圧制御光学変更層(24)によって、前記電圧制御光学変更層(24)に動作可能に接続された前記RFIDタグ(18)に対する所定の信号が不在の場合に、前記コンテンツ層(22)からのコンテンツの少なくとも一部分の読取りを妨げる段階を含む、
ことを特徴とする方法。

30

【請求項 12】

前記コンテンツがソフトウェアであることを特徴とする請求項11に記載の方法。

【請求項 13】

問合せ装置(32)によって、前記光ディスク(10, 50)に近接して前記所定の信号を生成する、段階を更に含むことを特徴とする請求項11又は12に記載の方法。

40

【請求項 14】

光ディスク読取装置(28)によって、前記所定の信号を生成する前に遠隔位置と連絡する段階を更に含むことを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項 15】

前記光ディスク読取装置(28)によって遠隔位置と連絡する段階は、ネットワーク(36, 38)上で遠隔位置と連絡する段階を含むことを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項 16】

50

前記光ディスク読取装置(28)によって遠隔位置と連絡する段階は、前記問合せ装置(32)によって前記所定の信号を生成する前に遠隔位置において支払い業務を開始する段階を更に含むことを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項17】

前記電圧制御光学変更層(24)に動作可能に接続されたRFIDタグ(18)に対する所定の信号が不在の場合に、前記コンテンツ層(22)からのコンテンツの読取りを妨げる段階は、光ディスク読取装置(28)が該コンテンツへアクセスすることを、該光ディスク読取装置(28)による該光ディスク(10, 50)の表面からの戻り信号の確保を妨げることによって、前記電圧制御光学変更層(24)によって防止する段階を含むことを特徴とする請求項11又は12に記載の方法。

10

【請求項18】

前記光ディスク読取装置(28)による光ディスク(10, 50)の表面からの戻り信号の確保を妨げる段階は、液晶材料、制御可能な鏡面材料、及び圧電材料から成る群から選択された材料を使用する段階を含むことを特徴とする請求項17に記載の方法。

【請求項19】

前記所定の信号を受け取ると、前記RFIDタグ(18)で出力電圧を生成する段階を更に含むことを特徴とする請求項17に記載の方法。

【請求項20】

前記RFIDタグ(18)の前記出力電圧を使用して、前記光ディスク(10, 50)上の電圧制御光学変更層(24)の品質を該ディスク(10, 50)が光ディスク読取装置(28)によって読取可能になるように変更する段階を更に含むことを特徴とする請求項19に記載の方法。

20

【請求項21】

前記光ディスク(10, 50)上にコンテンツを保存する段階は、DVD(10, 50)上にビデオコンテンツを保存する段階を含むことを特徴とする請求項11又は12に記載の方法。

【請求項22】

前記電圧制御光学変更層(24)に動作可能に接続されたRFIDタグ(18)に対する所定の問合せ信号が不在の場合に、前記コンテンツ層(22)からのコンテンツの読取りを妨げる段階は、遠隔位置からの許可を確保した後に該コンテンツに対する光ディスク読取装置(28)によるペイ・パー・ビュー・アクセスを選択的に可能にする段階を含むことを特徴とする請求項11又は12に記載の方法。

30

【請求項23】

光ディスク(10, 50)上の情報を保護する方法であって、
コンテンツを光ディスク(10, 50)上に保存する段階を含み、前記方法は、コンテンツ層(22)及び該コンテンツ層(22)に重なっている電圧制御光学変更層(24)を用意する工程及び前記光ディスクにRFIDタグ(18)を用意する工程を含み、

前記方法はさらに、前記電圧制御変更層(24)によって、前記電圧制御光学変更層(24)に動作可能に接続されたRFIDタグ(18)に対する所定の信号が不在の場合に、前記コンテンツ層(22)からのコンテンツの少なくとも一部分の読取りを妨げる段階を含み、

40

さらに、光ディスク(10, 50)をRFIDタグ(18)及び電圧制御光学変更層(24)に動作可能に接続する段階と、

所定の信号が不在の場合に前記光ディスク(10, 50)上のコンテンツ層(22)の少なくとも一部分がアクセス不能であるように、前記電圧制御光学変更層(24)を前記RFIDタグ(18)で制御する段階と、
を含むことを特徴とする方法。

【請求項24】

前記電圧制御光学変更層(24)を制御する段階は、レーザが前記コンテンツ層(22)から読み取る又はこれに書き込むことができないように、前記RFIDタグ(18)の

50

出力電圧を使用して前記電圧制御光学変更層（２４）の屈折率を変更する段階を含むことを特徴とする請求項２３に記載の方法。

【請求項２５】

前記電圧制御光学変更層（２４）を制御する段階は、液晶材料、圧電材料、及び制御可能な鏡面材料から成る群から選択された材料を制御する段階を含むことを特徴とする請求項２３に記載の方法。

【請求項２６】

前記所定の信号で前記光ディスク（１０，５０）に問合せする段階を更に含み、
前記光ディスク（１０，５０）に問合せする段階は、光ディスク読取装置（２８）に一体化された問合せ装置（３２）で該光ディスク（１０，５０）に問合せする段階を含むことを特徴とする請求項２３に記載の方法。

10

【請求項２７】

前記所定の信号で前記光ディスク（１０，５０）に問合せする段階を更に含み、
前記光ディスクに問合せする段階は、光ディスク読取装置（２８）とは別の問合せ装置（３２）で該光ディスク（１０，５０）に問合せする段階を含むことを特徴とする請求項２３に記載の方法。

【請求項２８】

前記所定の信号で前記光ディスク（１０，５０）に問合せする段階を更に含み、
光ディスク読取装置（２８）によって、遠隔位置から前記所定の信号を生成する許可を確保する段階を更に含むことを特徴とする請求項２３に記載の方法。

20

【請求項２９】

前記光ディスク（１０，５０）のコンテンツ層（２２）へのアクセスを前記所定の信号に曝された後に所定量の時間の間許可する段階を更に含むことを特徴とする請求項２３に記載の方法。

【請求項３０】

光ディスク（１０，５０）の使用を制御する方法であって、
コンテンツを光ディスク（１０，５０）上に保存する段階を含み、前記方法は、コンテンツ層（２２）及び該コンテンツ層（２２）に重なっている電圧制御光学変更層（２４）を用意する工程及び前記光ディスクにＲＦＩＤタグ（１８）を用意する工程を含み、
前記方法はさらに、前記電圧制御光学変更層（２４）によって、前記電圧制御光学変更層（２４）に動作可能に接続された前記ＲＦＩＤタグ（１８）に対する所定の信号が不在の場合に、前記コンテンツ層（２２）からのコンテンツの少なくとも一部分の読取りを妨げる段階を含み、

30

さらに、光ディスク（１０，５０）をＲＦＩＤタグ（１８）及び電圧制御光学変更層（２４）に動作可能に接続する段階と、

所定の信号が不在の場合に前記光ディスク（１０，５０）上のコンテンツ層（２２）の少なくとも一部分がアクセス不能であるように、前記電圧制御光学変更層（２４）を前記ＲＦＩＤタグ（１８）で制御する段階と、
を含み、

前記光ディスク（１０，５０）をＲＦＩＤタグ（１８）に動作可能に接続する段階は、
光ディスク（１０，５０）にＲＦＩＤタグ（１８）を取り付ける段階を含み、

40

前記電圧制御光学変更層（２４）を制御する段階は、
所定の信号で前記光ディスク（１０，５０）に問合せする段階と、
前記ＲＦＩＤタグ（１８）から出力電圧を生成する段階と、
前記出力電圧を電圧制御光学変更層（２４）に直接的に印加し、該電圧制御光学変更層（２４）の光学特性が変化して、コンテンツをコンテンツ層（２２）から読み取ることを可能にする段階と、
を含むことを特徴とする方法。

【請求項３１】

前記所定の問合せ信号を送信する許可を確保するために、光ディスク読取装置（２８）

50

によって、遠隔位置と連絡する段階を更に含むことを特徴とする請求項3 0に記載の方法。

【請求項 3 2】

遠隔位置と連絡する段階は、問合せ装置（3 2）で遠隔位置と連絡する段階を含むことを特徴とする請求項3 1に記載の方法。

【請求項 3 3】

光ディスク読取装置（2 8）で前記光ディスク（1 0，5 0）を読み取る段階を更に含むことを特徴とする請求項3 0に記載の方法。

【請求項 3 4】

光ディスク読取装置（2 8）で前記光ディスク（1 0，5 0）に書込む段階を更に含むことを特徴とする請求項3 0に記載の方法。

【請求項 3 5】

前記光ディスク（1 0，5 0）からソフトウェアをインストールする段階を更に含むことを特徴とする請求項3 0に記載の方法。

【請求項 3 6】

前記光ディスク（1 0，5 0）をジュークボックスにインストールする段階を更に含むことを特徴とする請求項3 0に記載の方法。

【請求項 3 7】

前記光ディスク（1 0，5 0）上に機密情報を保存し、前記所定の信号が存在する場合以外はそこへのアクセスを妨げる段階を更に含むことを特徴とする請求項3 0に記載の方法。

【請求項 3 8】

前記所定の信号が存在する場合に、前記光ディスク（1 0，5 0）上のオーディオコンテンツへのアクセスを許可する段階を更に含むことを特徴とする請求項3 0に記載の方法。

【請求項 3 9】

前記所定の信号が不在の場合に、前記光ディスク（1 0，5 0）上の前記オーディオコンテンツへのアクセスを拒否する段階を更に含むことを特徴とする請求項3 8に記載の方法。

【請求項 4 0】

前記所定の信号が存在する場合に、前記光ディスク（1 0，5 0）上のビデオコンテンツへのアクセスを許可する段階を更に含むことを特徴とする請求項3 0に記載の方法。

【請求項 4 1】

前記所定の信号が不在の場合に、前記光ディスク（1 0，5 0）上の前記ビデオコンテンツへのアクセスを拒否する段階を更に含むことを特徴とする請求項4 0に記載の方法。

【請求項 4 2】

前記出力電圧を電圧制御光学変更層（2 4）に直接的に印加し、該電圧制御光学変更層（2 4）の光学特性が変化して、コンテンツをコンテンツ層（2 2）から読み取れることを可能にする段階は、双状態の電圧制御光学変更層（2 4）の状態を第 1 の状態から第 2 の状態に変化させる段階を含み、

前記電圧制御光学変更層（2 4）は、前記第 2 の状態に無期限にとどまる、
ことを特徴とする請求項3 0に記載の方法。

【請求項 4 3】

前記出力電圧を電圧制御光学変更層（2 4）に直接的に印加し、該電圧制御光学変更層（2 4）の光学特性が変化して、コンテンツをコンテンツ層（2 2）から読み取れることを可能にする段階は、液晶材料の屈折率を変更する段階を含むことを特徴とする請求項3 0に記載の方法。

【請求項 4 4】

前記出力電圧を電圧制御光学変更層（2 4）に直接的に印加し、該電圧制御光学変更層（2 4）の光学特性が変化して、コンテンツをコンテンツ層（2 2）から読み取れることを

10

20

30

40

50

可能にする段階は、鏡面の反射特性を変更する段階を含むことを特徴とする請求項 30 に記載の方法。

【請求項 45】

前記出力電圧を電圧制御光学変更層 (24) に直接的に印加し、該電圧制御光学変更層 (24) の光学特性が変化して、コンテンツをコンテンツ層 (22) から読み取ることを可能にする段階は、圧電材料の形状を変化させる段階を含むことを特徴とする請求項 30 に記載の方法。

【請求項 46】

前記所定の信号で光ディスク (10, 50) に問合せする段階は、支払い業務中の小売り環境で前記光ディスク (10, 50) に問合せする段階を含むことを特徴とする請求項 30 に記載の方法。

【請求項 47】

前記所定の信号で光ディスク (10, 50) に問合せする段階は、該光ディスク (10, 50) 上のコンテンツに対するアクセスの購入を希望する消費者からの支払いを確保した後に、所定の問合せ信号で該光ディスク (10, 50) に問合せする段階を含むことを特徴とする請求項 30 に記載の方法。

【請求項 48】

ジュークボックスでの盗難を阻止する方法であって、

コンテンツを光ディスク (10, 50) 上に保存する段階を含み、前記方法は、コンテンツ層 (22) 及び該コンテンツ層 (22) に重なっている電圧制御光学変更層 (24) を用意する工程及び前記光ディスクに R F I D タグ (18) を用意する工程を含み、

前記方法はさらに、前記電圧制御変更層 (24) によって、前記電圧制御光学変更層 (24) に動作可能に接続された R F I D タグ (18) に対する所定の信号が不在の場合に、前記コンテンツ層 (22) からのコンテンツの少なくとも一部分の読取りを妨げる段階を含み、

さらに、光ディスク (10, 50) を R F I D タグ (18) 及び電圧制御光学変更層 (24) に動作可能に接続する段階と、

所定の信号が不在の場合に前記光ディスク (10, 50) 上のコンテンツ層 (22) の少なくとも一部分がアクセス不能であるように、前記電圧制御光学変更層 (24) を前記 R F I D タグ (18) で制御する段階と、

を含み、

さらに、前記光ディスク (10, 50) をジュークボックスにインストールする段階と、

前記 R F I D タグ (18) により前記電圧制御光学変更層 (24) が前記ジュークボックスに動作可能に接続された光ディスク読取装置 (28) に対して前記光ディスクを読取可能にするように、所定の信号で該 R F I D タグ (18) に問合せする段階と、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 49】

光ディスク (10, 50) を光ディスク (10, 50) 上の電圧制御光学変更層 (24) を制御する R F I D タグ (18) と動作可能に接続する段階は、125 kHz、13.56 MHz、915 MHz、及び 2450 MHz から成る群から選択された周波数付近を中心とする周波数で作動する R F I D タグ (18) と動作可能に接続する段階を含むことを特徴とする請求項 48 に記載の方法。

【請求項 50】

前記所定の信号が不在の場合に、前記電圧制御光学変更層 (24) により前記光ディスク (10, 50) を光ディスク読取装置 (28) に対して読取不能にする段階を更に含むことを特徴とする請求項 48 に記載の方法。

【請求項 51】

前記所定の信号が不在の場合に、前記電圧制御光学変更層 (24) により光ディスク (10, 50) を光ディスク読取装置 (28) に対して読取不能にする段階は、圧電層、液

10

20

30

40

50

晶層、及び制御可能な鏡面層から成る群の材料から選択された光学変更層により該光ディスク(10, 50)を読取不能にする段階を含むことを特徴とする請求項50に記載の方法。

【請求項52】

小売店事業所における窃盗を妨げる方法であって、

コンテンツを光ディスク(10, 50)上に保存する段階を含み、前記方法は、コンテンツ層(22)及び該コンテンツ層(22)に重なった電圧制御光学変更層(24)を用意する工程及び前記光ディスクにRFIDタグ(18)を用意する工程を含み、

前記方法はさらに、前記電圧制御光学変更層(24)に動作可能に接続されたRFIDタグ(18)に対する所定の信号が不在の場合に、前記コンテンツ層(22)からのコンテンツの少なくとも一部分の読取りを妨げる段階を含み、

10

さらに、光ディスク(10, 50)をRFIDタグ(18)及び電圧制御光学変更層(24)に動作可能に接続する段階と、

所定の信号が不在の場合に前記光ディスク(10, 50)上のコンテンツ層(22)の少なくとも一部分がアクセス不能であるように、前記電圧制御光学変更層(24)を前記RFIDタグ(18)で制御する段階と、

を含み、

前記電圧制御光学変更層(24)を制御する段階は、

前記電圧制御光学変更層(24)を、前記光ディスク(10, 50)の少なくとも一部分を光ディスク読取装置(28)に対して読取不能にする第1の状態が存在させる段階と

20

、消費者が前記光ディスク(10, 50)の代金を支払った後に、前記電圧制御光学変更層(24)を該光ディスク(10, 50)が光ディスク読取装置(28)に対して読取可能である第2の状態に選択的に変更する段階と、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項53】

前記選択的に変更する段階は、前記光ディスク(10, 50)上の前記RFIDタグ(18)に信号を送る段階を含むことを特徴とする請求項52に記載の方法。

【請求項54】

前記光ディスク(10, 50)上のRFIDタグ(18)に信号を送る段階は、店舗販売時点情報管理装置に組み込まれた問合せ装置(32)から問合せ信号を送る段階を含むことを特徴とする請求項53に記載の方法。

30

【請求項55】

前記光ディスク(10, 50)上のRFIDタグ(18)に信号を送る段階は、該光ディスク(10, 50)の代金回収処理を担当する販売店員に付随する携帯式問合せ装置(32)から問合せ信号を送る段階を含むことを特徴とする請求項53に記載の方法。

【請求項56】

信号を送る段階は、125kHz、13.56MHz、915MHz、及び2450MHzから成る群から選択された周波数付近を中心とする周波数で問合せ信号を送る段階を含むことを特徴とする請求項52に記載の方法。

40

【請求項57】

前記RFIDタグ(18)に関連するメモリにフラグを設定する段階を更に含むことを特徴とする請求項52に記載の方法。

【請求項58】

前記RFIDタグ(18)に関連するメモリにフラグを設定する段階は、前記光ディスク(10, 50)が合法的に購入されたことを指示する段階を含むことを特徴とする請求項57に記載の方法。

【請求項59】

前記光ディスク(10, 50)がどこから合法的に購入されたかという指示及びタイムスタンプをメモリに保存する段階を更に含むことを特徴とする請求項58に記載の方法。

50

【請求項 6 0】

光ディスク (5 0)、光電池領域 (5 8)、光コンテンツ保持層であって該光コンテンツ保持層の上に符号化されたコンテンツを有するようになった光コンテンツ保持層 (2 2)、及び電圧制御光学変更層 (2 4)を含む光ディスクであって、前記電圧制御光学変更層 (2 4)は、前記光コンテンツ保持層 (2 2)に重なっており、さらに前記光ディスク (5 0)は、

電圧出力を有する R F I D タグ (1 8)を含み、該 R F I D タグは、前記光電池領域 (5 8)と動作可能に接続された R F I D タグ (1 8)であって、光ディスク書き込み装置 (2 8)が所定の問合せ信号の前記光電池領域 (5 8)への書き込みを試みた後に、前記 R F I D タグ (1 8)が、前記電圧制御光学変更層 (2 4)に光コンテンツ保持層 (2 2)へのアクセスを許可させる出力電圧を生成する、前記 R F I D タグ (1 8)であって、前記電圧制御光学変更層 (2 4)は、前記 R F I D タグ (1 8)と動作可能に接続され、前記電圧制御光学変更層 (2 4)は、前記信号の前記光電池領域 (5 8)へ書き込みが試みられ、前記 R F I D タグ (1 8)が前記電圧制御光学変更層 (2 4)への電圧出力において適切な電圧信号を提供しない限り、前記光コンテンツ保持層 (2 2)の少なくとも一部分へのアクセスを防止することができる、ことを特徴とする光ディスク (5 0)。

10

【請求項 6 1】

前記電圧制御光学変更層 (2 4)は、液晶材料、圧電材料、及び制御可能な鏡面から成る群から選択された材料を含むことを特徴とする請求項 6 0 に記載の光ディスク。

【請求項 6 2】

前記 R F I D タグ (1 8)は、前記電圧出力を変える前に所定のデータシーケンスに回答することを特徴とする請求項 6 0 に記載の光ディスク。

20

【請求項 6 3】

前記電圧制御光学変更層 (2 4)は、前記コンテンツ層 (2 2)を読み取ることができる 1 つの状態と該コンテンツ層 (2 2)を読み取ることができない 1 つの状態の 2 つの状態で安定な材料を含むことを特徴とする請求項 6 0 に記載の光ディスク。

【請求項 6 4】

前記 R F I D タグ (1 8)は、1 2 5 k H z、1 3 . 5 6 M H z、9 1 5 M H z、及び 2 4 5 0 M H z から成る群から選択された中心周波数付近の周波数帯域に対して応答することを特徴とする請求項 6 0 に記載の光ディスク。

30

【請求項 6 5】

前記 R F I D タグ (1 8)は、適切な問合せ信号を受け取ると、前記コンテンツ層 (2 2)が読取可能であるように前記電圧制御光学変更層 (2 4)を第 2 の状態に無期限に変更させる電圧を出力することを特徴とする請求項 6 0 に記載の光ディスク。

【請求項 6 6】

前記コンテンツ層 (2 2)は、適切な信号の存在とは無関係にアクセス可能な遠隔位置に接続するためのデータを提供するコンテンツを含むことを特徴とする請求項 6 0 に記載の光ディスク。

【請求項 6 7】

前記電圧制御光学変更層 (2 4)は、前記コンテンツ層 (2 2)を、適切な問合せ信号に曝された後に所定量の時間の間読取可能にすることを特徴とする請求項 6 0 に記載の光ディスク。

40

【請求項 6 8】

前記 R F I D タグ (1 8)は、問合せ装置 (3 2)によって生成された問合せ信号に応答することを特徴とする請求項 6 0 に記載の光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、光ディスクに対するセキュリティ装置に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

知的財産の盗用は、エンタテインメント産業で非常に目立つ話題である。音声及び映像の記録をコピーする技術が長い間この産業を悩ませてきた。デジタル記録の到来は、エンタテインメント産業から見れば、この問題を悪化させた。過去には、アナログコピーは順次劣化し、以前のコピーからの次のコピーは、最終的に全て使い物にならなくなった。デジタルコピーは、それぞれが前のコピーと同じように初期状態に近く精密であり、繰返し複写に対する以前の制約を取り除くものである。

【 0 0 0 3 】

違法コピーの作成は、エンタテインメント産業に対してやっかいな問題であるが、同様に問題なのは、作品の認可されたコピーの販売店及びジュークボックスなどからの盗難である。万引きや同様な盗難は、エンタテインメント産業に対して大きな収益の損失を計上する。CDやDVDなどの光ディスクは、比較的サイズが小さいので、そのような盗難の目標になりやすく、それらの損失の相当な部分を占める。

10

【 0 0 0 4 】

光ディスクを取り囲む更に別のセキュリティ問題がある。ディスクが機密情報を含む場合、その損失と引き続いて起きるディスクへのアクセスは、情報がディスク上にある個人又はエンティティに対して問題を引き起こす場合がある。そのような情報とは、財務情報、個人情報、又は機密の政府情報とすることができるであろう。

従って、光学ディスクが、認可されたディスク読取装置の使用以外では読み取れないか、又はその使用が許可されるまで使用できないことを確保するのを助ける装置又は技術の必要性が残されている。

20

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】米国特許出願出願番号第 0 9 / 6 1 8 , 5 0 5 号

【特許文献 2】米国特許出願出願番号第 0 9 / 6 7 8 , 2 7 1 号

【特許文献 3】米国特許出願出願番号第 1 0 / 1 2 5 , 7 8 6 号

【特許文献 4】米国特許出願出願番号第 1 0 / 1 2 5 , 7 8 3 号

【特許文献 5】米国特許出願出願番号第 1 0 / 1 3 1 , 5 7 6 号

【特許文献 6】英国特許 G B 2 , 3 5 4 , 8 3 4

【発明の開示】

【 0 0 0 6 】

30

本発明は、特別に作られた光ディスクを使用する。光ディスクは、ベース層、データ担持ピットを備えたアルミニウム層、電圧制御光学変更層、カバー層、及び無線周波数識別 (RFID) タグを含むことができる。RFID タグは、RFID タグが適切な電磁場の存在下にある時に、光学読取装置がディスク上のデータを読む機能を制御するための命令を RFID タグが電圧制御光学変更層に送るように、電圧制御光学変更層と関連する。

【 0 0 0 7 】

電圧制御光学変更層に対する命令は、データ担持ピットを読み取ることができるように光学変更層を透明にするか、又は、データ担持ピットが読み取られないようにこの層を不透明にすることができるように設計することができる。更に、命令と光学変更層は、層が変更された状態で層がそのまま変わらないように設計することができる。RFID タグは、RFID タグが、受け取られたプロトコル又は指令次第で電圧制御光学変更層に別の挙動を引き起こすように、異なるプロトコル又は指令に対して応答することができる。

40

例示的な実施形態では、電圧制御光学変更層は、液晶材料、又は電圧の存在の有無で屈折率が変わる他の材料で形成することができる。

【 0 0 0 8 】

本発明には、機密情報を含む光ディスク用のセキュリティ装置などのいくつかの用途がある。情報は、適切な形式の RFID 問合せ装置を組み込んだ光ディスクプレーヤによってのみ読み取ることができる。本発明は、許可を受けたジュークボックスで使用される場合以外はディスクが透明にされるようにジュークボックスシステムで使うことができる。本発明は、光ディスクがレジで問合せされない限りディスクが読み取れない小売り環

50

境において、電子物品監視（EAS）装置として使用することができる。売買取引の間の問い合わせの後で、光学変更層は、ディスクが正常に使用できるように、透明になるように命令されるであろう。本発明はまた、ペー・パー・プレイ業務、ソフトウェア認証、及びネットワークスキーム上での支払いに使用することができる。

【0009】

代替の実施形態は、同じセキュリティ上の目的に対して、光ディスクの全ての光学部分をRFIDタグと組み合わせることができる。全ての光学部分がレーザによって適正に問い合わせされない場合、光ディスクは、読取不能とすることができる。

当業者は、添付図面に関連した好ましい実施形態の以下の詳細説明を読んだ後で、本発明の精神を評価し、それらの更に別の態様を認めるであろう。

本明細書に組み込まれてその一部を形成する添付図面は、本発明のいくつかの態様を示し、その説明と共に本発明の原理を説明するのに役立つものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下に示されている実施形態は、当業者が本発明を実行することができる本発明の最良の形態を示すために必要な情報を示す。添付図面に照らして以下の説明を読めば、当業者は、本発明の概念を理解し、かつ本明細書で特に示されていないこれらの概念の用途を認識するであろう。これらの概念と用途は、本開示の精神と特許請求の範囲に含まれることを理解すべきである。

本発明は、図1に例示された光ディスク10のような光ディスクの使用に十分適する。公知のように、光ディスク10は、中心孔12、非情報担持中心環帯14、及び情報担持環帯16を有する。光ディスク10は、コンパクトディスク、DVD、ミニディスクなどのようなものであるが、情報を保存するか又はコンピュータ又はオーディオ/ビジュアルプレーヤのようなデータ処理装置による後からの回復と使用のために、光ディスク上のアプリケーションを実行することができるように設計される。光ディスク10は、光ディスク10のどこかに配置された無線周波数識別（RFID）タグ18を更に保持することができる。

【0011】

RFIDタグ18は、以前に本発明の出願人により販売された「MICROINSERT」又は「ONETAG」チップに相当するようなものである。これらの素子は、出願日が2000年7月18日の米国特許出願出願番号第09/618,505号、及び出願日が2000年10月3日の第09/678,271号の実施形態であり、それらは両方とも本明細書においてその全内容が引用により組み込まれている。RFIDタグ18は、Intermec社の「INTELLITAG」問合せ装置と対話が可能であり、両方とも出願日が2002年4月18日で両方とも本明細書においてその全内容が引用により組み込まれている、米国特許出願出願番号第10/125,786号及び第10/125,783号などのいくつかの本出願人による特許明細書に詳述されている。「ONETAG」と「MICROINSERT」チップは、アクティブとパッシブのトランスポンダの両方を具体化し、両方の形式が本発明に使用されるように意図されている。RFIDタグ18は、どのような周波数でも作動可能であるが、特に、125kHz、13.56MHz、915MHz、及び2450MHz付近を中心とする帯域が意図されている。

【0012】

例示的な実施形態では、RFIDタグ18は、非情報担持中心環帯14上に配置され、本明細書においてその全内容が引用により組み込まれている、出願日が2002年4月24日の米国特許出願出願番号第10/131,576号の教示に従って光ディスク10に関連したアンテナ19を使用する。低周波数用のコイルアンテナ、ダイポールアンテナ、パッチアンテナ、Fアンテナなどの別のアンテナ19も必要又は要望に応じて使用することができる。アンテナ19への連結は、容量性又は誘導性反応素子のような適切な素子を使用して、電気、電磁気、磁気、静電気などの任意の手段を通じて行うことができる。

【0013】

光ディスク１０は、図２に断面図が示されているが、上部にデータ担持ピット（図示しない）を有するアルミニウム層２２で覆われた中心のポリカーボネート層２０から始まること分る。光ディスク１０が両面ＤＶＤ（図示）の場合に、アルミニウム層２２は、ポリカーボネート層２０の両側に存在することができる。アルミニウム層２２に対応するのは、電圧制御光学変更層２４である。電圧制御光学変更層２４は、ＲＦＩＤタグ１８によって提供された出力電圧に対して作動的に接続される。電圧制御光学変更層２４は、例示的な実施形態では、照射の極性を散乱又は変更する液晶材料のようなものである。適切な液晶材料は、捻れたネマチック形式であり、レーザビームが液晶材料を通過してアルミニウム層２２のピットを読み取ることができる反射性であるか、又は層がクロス極性フィルタを形成する非反射性であるかのいずれかのディスクを作ることができる。代替的に、照射レーザスポットの焦点をぼかすように反射率が変わる材料を使用することができる。別の材料は、読取り特性を制御することができる光学層の背後の制御可能な鏡面にすることができる。更に別の任意選択肢として、光ディスク１０の表面を変形させ、自動焦点式レーザが表面の変化を十分な速度で追跡できないプラスチックフィルムのフッ化ジフェニルポリビニルなどの圧電層を使用することができる。別の任意選択肢は、レーザのモノトーンカラーが選択的に吸収されるように、エレクトロクロミック材料を含めることである。そのようなエレクトロクロミック材料の例は、ルテチウム・ジフタロシアニンである。

【００１４】

複数の材料を使用することができるが、望ましい最終結果は、ＲＦＩＤタグ１８が、電圧制御光学変更層２４を適正にバイアスするために出力電圧を印加していない限り、ディスクを読み取ることができないということである。この問題に対する更なる情報として、本明細書においてその全内容が引用により組み込まれている英国特許ＧＢ２，３５４，８３４が参照される。ＲＦＩＤタグ１８は、問合せ装置３２からＲＦＩＤタグ１８が適正な認証を受け取っている時に、適正な出力電圧を生成するだけである（図３参照）。

最後に、光ディスク１０を覆うのは、原因となる切り傷や引っ掻きなどから光ディスク１０を保護するカバー層２６である。そのようなカバー層は、光ディスク１０の業界では普通のことであり、ポリカーボネート材料を使用して行われる。

【００１５】

光ディスク１０が使用中されている事例は図３に示され、公知のように、光ディスクプレーヤ２８は、光ディスク１０に対して読み取り及び／又は書き込みをするレーザヘッド３０を含む。光ディスクプレーヤ２８は、「ＩＮＴＥＲＭＥＣ」などで販売されている問合せ装置のような問合せ装置３２を更に含むことができる。問合せ装置３２は、光ディスクプレーヤ２８の内部に示されているが、問合せ装置３２は、可搬式、携帯式、又は光ディスクプレーヤ２８の外側に取り付けられた固定式ユニットにすることができることは当然である。

【００１６】

光ディスクプレーヤ２８は、問合せ装置３２とレーザヘッド３０とを制御するＣＰＵ３４のようなプロセッサを組み込むことができる。ＣＰＵ３４は、更にモデム３６を通じて遠隔位置と通信することができる。代替的又は付加的に、問合せ装置３２はまた、遠隔位置と通信するためにモデム３８を組み込むことができる。両方の例では、遠隔位置は、インターネット、ＰＳＴＮ、又は他の通信ネットワークのようなネットワークに接続することができる。モデム３６及び３８は、それぞれ、必要又は要望に応じて無線モデム、ＩＳＤＮモデム、電話線モデム、ケーブルモデムなどとするすることができる。問合せ装置３２が、光ディスクプレーヤ２８内に構築され、かつ問合せ装置３２が光ディスクプレーヤ２８とは異なるエンティティである時により存在する可能性が高い場合には、モデム３８は、二重にすることができる。

【００１７】

当然のことながら、図３の構成要素は、更に再編成することができる。例えば、ＤＶＤ／ＣＤＲＷドライブとそれに関連する問合せ装置を備えた従来のパーソナルコンピュータは、特に本発明と共に使用されるように意図されている。

本発明の一般的な使用法が図４に示され、特に、意図された実施形態が図５ - ９に示されている。最初に、本発明による光ディスク１０は、光ディスクプレーヤ２８にインストールされる（ブロック１００）。光ディスクプレーヤ２８は、レーザヘッド３０を始動させる（ブロック１０２）。電圧制御光学変更層２４は、最初は不透明であり、又はそうでなければ、レーザヘッド３０からのレーザを拡散し、従って、レーザは、解釈のためにレーザヘッド３０に戻されない（ブロック１０４）。

【００１８】

問合せ装置３２もまた始動され、光ディスク１０上のＲＦＩＤタグ１８と通信する（ブロック１０６）。この問合せは、レーザヘッド３０が始動される前にレーザの最初の使用と同時にされるか、又は、必要又は要望に応じて引き続いて行われる。問合せ装置３２からの問合せ信号の存在に対応して、ＲＦＩＤタグ１８は、電圧制御光学変更層２４に電圧を出力する（ブロック１０８）。

電圧制御光学変更層２４に加えられた電圧は、アルミニウム層２２のピットがレーザによって読み取ることができるように、電圧制御光学変更層２４の特性を変化させる（ブロック１１０）。ここで、レーザヘッド３０は、アルミニウム層２２のピットから反射するレーザの戻り信号を取得する（ブロック１１２）。戻り信号は、復調されて従来のように変換され、必要又は要望に応じて、光ディスク２８は、再生などのために出力装置に信号を提供する。適切な時に問い合わせ信号が送られた場合、光ディスクプレーヤ２８は、レーザヘッド３０において常に戻りの信号を取得することが可能であることに注意すべきである。

この処理の変形は、問合せ信号が存在しない場合に光ディスク１０が再度読取り不能になるように、問合せ装置３２から連続した問合せ信号を要求することを含む。

【００１９】

代替的に、電圧制御光学変更層２４は、光ディスク１０のコンテンツの単一の再生に相当する所定の時間の間、又は、必要又は望むような他の時間枠の間、変更されたままになることがある。この概念の例示的な実施形態では、ＲＦＩＤタグ１８が既知の閾値電圧まで充電するコンデンサ（図示しない）とＲＦＩＤタグ１８を関連付けることができる。閾値電圧は、電圧制御光学変更層２４に加えられ、光ディスク１０を読み取ることができる条件に保持される。ある期間に亘ってコンデンサをゆっくり放電するために、レジスタ又は他の機構を使用することができる。好ましい実施形態では、光ディスク１０が読取不能な状態に電圧制御光学変更層２４が変化する前に、所定の時間が経過するように放電率が選択される。別の任意選択肢として、ＲＦＩＤタグ１８は、ＲＦＩＤタグ１８がコンデンサを放電することができるか又はそうでなければ電圧制御光学変更層２４の挙動を変更することができる所定の時間が経過するまでサイクルを数える低エネルギーロック装置を駆動するのに十分な電荷をコンデンサに蓄えることができる。更に別の任意選択肢として、光ディスク１０が光電池層を含む場合は（図１０に示すように）、レーザの使用により層からの電荷を除去することができるであろう。従って、光ディスク１０を何回も使用した後は、層が放電されて、光ディスク１０は読取不能になるはずである。太陽光線ではなくレーザが光電池層を放電することを確保するために、フィルタを使用することができるであろう。必要又は要望に応じて、更に別の時間遅延放電の機構を使用することができる。

更に別の任意選択肢として、適切な問合せ信号の存在により、ＲＦＩＤタグ１８に対して、電圧制御変更層２４を無期限に変え、ディスク１０を使用するために更なる問合せが必要なくなるように命令させることができる。これらの概念は、図５ - ９に関連して以下により詳細に考察される。

【００２０】

図５に開示された実施形態は、光ディスク１０が秘密又は機密情報を包含するか又は包含することになる全ての状況に適する。そのような状況は、個人情報、財務情報、及び／又は軍事又は政府情報を含む。最初に、光ディスク１０は、光ディスクプレーヤ２８にインストールされる（ブロック１５０）。最初は、光ディスク１０は、光ディスクプレーヤ２８によって使用することができない。特に、光ディスクプレーヤ２８は、光ディスク１

0を読み取ることも光ディスク10に書き込むこともできない(ブロック152)。ユーザは、問合せ装置32を通じて問合せ信号を取り寄せることができる(ブロック154)。問合せ装置32は、光ディスクプレーヤ28近くに保持されたバッテリー電源キーのように光ディスクプレーヤ28と一体化するか又は外部装置にして、光ディスクプレーヤ28の壁面を通じてRFIDタグ18に問合せ信号を送ることができる。問合せ信号の存在でRFIDタグ18は電圧を出力し、電圧制御光学変更層24の光学特性を変更する(ブロック156)。

【0021】

光ディスク10が、追記型、読取専用型、又は読取書込型ディスクの場合、問合せ信号の存在下でこれらの機能は実行可能である(ブロック158)。光ディスク10が追記型ディスクの場合、メモリ(図示しない)は、ディスクが書込みされたか否かを追跡するために使用することができる。メモリは、光ディスク10がそこで実行される別の書込み指令を保持できないように、RFIDタグ18とインタフェースで接続することができる。

【0022】

図6は、ソフトウェアが認証され、インターネットなどのネットワークを通じて支払いが行われる実施形態を例証する。この実施形態では、光ディスクプレーヤ28又は問合せ装置32は、モデム36及び/又は38又はネットワーク接続のような遠隔位置との接続を有することができる。光ディスク10は、光ディスクプレーヤ28にインストールされる(ブロック200)。光ディスクプレーヤ28は、レーザヘッド30を始動し、戻りの信号の検出に失敗する(ブロック202)。CPU34は、このフィールドの戻り信号を検出し、光ディスク10の使用の認証を確保することができるように、ネットワーク上の遠隔位置に対する接続が行われるという指令を生成することができる。遠隔位置に対するアドレス又はコンタクト情報は、電圧制御光学変更層24によって遮られない光ディスク10の部分に配置することができる。代替的に、光ディスクプレーヤ28及び/又は問合せ装置32は、特定の遠隔位置に自動的に接続することができる。遠隔位置は、どの形式の指令がディスクプレーヤ28を始動したかを判断するために、CPU34又は他の装置を調べることができる。指令がインストール指令又は再生指令の場合は、処理を続けることができる。しかし、指令がコピー指令の場合は、処理は終了する。

【0023】

遠隔位置は、支払いの処理を始動する(ブロック206)。従って、支払い情報は、光ディスク10を使用しようとする個々の試みから保護することができる。支払い情報は、クレジットカード読取装置、キーボードによるマニュアル入力、又は、必要又は要求に応じた他の適切な手段を通じて保護することができる。支払いは、必要又は要求に応じて、利用回数料金制度又はインストール回数料金制度に基づいて行われる。支払いの確保が満足されると、遠隔位置は、適切な問合せ信号を生成するために問合せ装置32に信号を送ることができる(ブロック208)。この信号は、必要又は要求に応じて、またモデム38の存在に依存して、CPU34を経由するか又は問合せ装置32に直接ルーティングされる。問合せ信号が生成され、RFIDタグ18は、問合せ信号を受信する(ブロック210)。電圧制御光学変更層24は変更され、レーザヘッド30は、戻りの信号を生成する(ブロック212)。光ディスク10のコンテンツのインストール又は再生は、続けることができる(ブロック214)。

【0024】

同様に、ペー・パー・ビュー映画又は他のペー・パー・プレイ業務を認証するために本発明を使用することができる。これは、図7に示されている。処理は、光ディスク10が光ディスクプレーヤ28にインストールされる(ブロック250)という点で非常に類似している。光ディスクプレーヤ28は、光ディスク10を読み取るための指令を使用してレーザヘッド30を始動し、戻りの信号を受け取らない(ブロック252)。戻りの信号がないことを認識すると、CPU34又は他のエンティティは、遠隔の接続を確立する(ブロック254)。遠隔位置のためのアドレス又はコンタクト情報は、電圧制御光学変更層24によって遮られない光ディスク10の部分に配置することができる。代替的に、光

10

20

30

40

50

ディスクプレーヤ 28 及び / 又は問合せ装置 32 は、特定の遠隔位置と自動的に接続することができる。

【0025】

遠隔位置と通信した状態で、光ディスク 10 上の単一のコンテンツの再生を認証するために、支払い業務を開始することができる (ブロック 256)。遠隔位置は、ユーザが実際に光ディスク 10 を再生しようとするのか又は光ディスク 10 をコピーしようとするのか否かを見るために、CPU 34 を調べることができる。後者の場合には、支払い業務は取り消されるか、又は二度と始動しないようにすることができる。このようにして、コピー行為を防ぐことができる。

【0026】

支払いが確保された状態で、遠隔位置は、問合せ信号を認証することができる (ブロック 258)。支払い情報は、クレジットカード読取装置、キーボードによるマニュアル入力、又は、必要又は望むような他の適切な手段によって保護することができる。支払いは、利用回数料金制度、インストール回数料金制度、又は必要又は望むような他の制度によって行うことができる。問合せ装置 32 は、問合せ信号を生成し、この信号は、光ディスク 10 上の R F I D タグ 18 によって受け取られる (ブロック 260)。R F I D タグは、電圧制御光学変更層 24 の特性を変えるために必要とされる電圧を出力し、ここで、レーザは、レーザヘッド 30 によって受け取られる戻りの信号を生成することができる (ブロック 262)。光ディスク 10 上のコンテンツは、次に再生される (ブロック 264)。CPU 34、問合せ装置 32、又は R F I D タグ 18 に関連するメモリは、R F I D タグ 18 によって出力された電圧が、光ディスクをもはや読取不能に、すなわちコンテンツが一度再生された後は読取りできなくするように変更されるのに何時が適切であるかを追跡することができる。

【0027】

更に別の実施形態は図 8 に示され、ジュークボックス (特に示されていない) 又は同様な再生装置は、コンテンツを有する複数の光ディスク 10 を含むことができる。これらの光ディスク 10 は、それぞれ、盗まれた場合にジュークボックスのオペレータに財政的に危害を与えるような投資を表す。この実施形態の目的のために、ジュークボックスは、機能するための光ディスクプレーヤ 28 を含むので光ディスクプレーヤ 28 に類似している。そのような盗難を防ぐのに役立つために本発明は有用である。光ディスク 10 は、ジュークボックス内に配置される (ブロック 300)。ジュークボックスは、ジュークボックス全体に亘って望ましい問合せ信号を生成することができる (ブロック 302)。代替として、問合せ信号は、ジュークボックス内の光ディスクプレーヤ 28 の内部又は周辺領域に限定することができる。どちらの場合も、光ディスク 10 は、ジュークボックス内で正常に再生される (ブロック 304)。ある時点で、光ディスク 10 は、ジュークボックスから除去され、従って、問合せ信号の存在から取り除かれる (ブロック 306)。問合せ信号が存在しないと、光ディスク 10 上の R F I D タグ 18 は、電圧制御光学変更層 24 の光学特性を変えるために必要とされる出力電圧を生成せず、従って、光ディスク 10 はもはや再生されない (ブロック 308)。これは、窃盗は予防しないが、窃盗犯がもはや使用可能な光ディスク 10 を持たず、そのような機能しない光ディスク 10 を誰も買わないので、窃盗のインセンティブをなくしてしまうことになる。

【0028】

別の実施形態が図 9 に示されている。この実施形態は、小売り環境で窃盗を低減したり防いだりするのに役立たせることに関連する。この実施形態は、電圧制御光学変更層 24 が 2 つの異なる状態で安定していることを要求する。第 1 の状態は、アルミニウム層 22 を読取不能にする。第 2 の状態は、アルミニウム層 22 を読取可能にする。先に参照した '834 英国特許に双安定材料に関する更なる情報を見つけることができる。いずれの状態も R F I D タグ 18 からの信号のない状態に維持することができるが、R F I D タグ 18 からの信号は、これらの 2 つの状態間で電圧制御光学変更層 24 を遷移させることがある。この 2 つの状態の電圧制御光学変更層 24 の使用は、光ディスク 10 が第 1 の読取不

10

20

30

40

50

能の状態におかれた時（ブロック３５０）に始まる。これは、製造中、小売り環境への到達時、又は、必要か又は望ましい時に行うことができる。

【００２９】

消費者は、光ディスク１０を認証された場所で購入する（ブロック３５２）。公知のように、これは、店内のラックから光ディスクを取り出してレジまで持ってくるか、又は同様な挙動を必要とする。小売り事業所の店員は、光ディスク１０のための支払いを確保する（ブロック３５４）。支払いは、現金、小切手、クレジットカード、又はデビットカードなどの任意の従来の方法で行われる。店員は、次に、光ディスク１０に認証された位置の近くで生成された問合せ信号を受けさせる（ブロック３５６）。問合せ信号は、携帯用問合せ装置３２によって生成することができ、又は、問合せ装置３２は、必要又は要望に応じてキャッシュレジスタなどの店舗販売時点情報管理装置と一体化することができる。

10

R F I D タグ１８は、問合せ信号を受け取り、電圧制御光学変更層２４に電圧を出力する（ブロック３５８）。電圧制御光学変更層２４は、第２の読取可能な状態に変化し（ブロック３６０）、消費者は、光ディスク１０を正常に使用することができる（ブロック３６２）。電圧制御光学変更層２４は、無期限に第２の読取可能な状態にとどまる。

【００３０】

本発明は、図８に関連して説明するように、単に電圧制御光学変更層２４を変えるだけに限定されることはなく、同じく電子物品監視（E A S）機能、在庫管理、又は物流と組み合わせることができる。例えば、R F I D タグ１８が１３．５６ＭＨｚの中心周波数で作動する場合、ディスクを読取可能にするためにブロック３５６でR F I D タグ１８に問合せ信号が送られると、同様にフラグもR F I D タグ１８内のメモリに設定することができる。このフラグは、光ディスク１０が合法的に購入されたことを表示することができる。更に別のフラグを設定するか又は第１のフラグに組み込むこともできる。別のフラグは、時刻を記録すると同時に、光ディスク１０がどこから購入されたかを表示することができる。店舗の出口に配置されたスキャナは、不正なフラグのR F I D タグ１８が検出された場合に、警告音を鳴らすことができる。そのようなスキャナとフラグの設定は、E A S分野では普通のことである。これはセキュリティを追加し、また、製品が棚から持ち去られて、次に領収書が紛失したというクレームをつけて直接払い戻しステーションに持ち込まれる窃盗の回避に役立つ。この二重のセキュリティ対策は、窃盗を強力に阻止することができる。

20

30

図９の実施形態は、例えば、図書館などの小売事業所ではない他の施設でも使用することができ、小売り事業所に限定されないことに注意すべきである。更にこの実施形態は、本質的に光ディスク１０の窃盗を回避しないが、電圧制御光学変更層２４をその第２の読取可能な状態に変更する問合せ信号が印加されていない光ディスク１０は価値がないことから、窃盗の動機を排除することになる。

【００３１】

この概念に対して多くの変形が可能である。例えば、この概念はまた、米国国防省で利用されるような光メモリカードに適用することができる。別の任意選択肢は、図１０に例証されるような全光学タグ／ディスク５０である。そのような光学ディスク５０は、中心孔５２、非情報担持環帯５４、及び情報担持環帯５６を含むという点で光ディスク１０と同等である。先に説明したように、光学ディスク５０上にR F I D タグ１８を配置し、先に説明したように、電圧制御光学変更層２４と接続させることができる。更に、R F I D タグ１８は、アモルファスシリコン又はポリマー半導体の光電池領域５８に接続させることができる。代替的に、光電池領域５８は、焦電気性領域にすることができる。光学ディスク５０を使用するために、光ディスク書込装置は、最初に、R F I D タグ１８を始動する電圧を発生させる光電池領域５８に特定コードの書込みを試みなければならない。レーザの変調によりR F I D タグ１８にデータ入力提供され、その入力正しい場合に、R F I D タグ１８は、一時的な読取りのために電圧制御光学変更層２４をクリアするか、又は、上述の双状態安定性材料を使用して、光学ディスク５０を無期限に使用することができるようにする。この技術は、単独で使うことができ、又は、割り当てられたセキュ

40

50

リティブロトコルなどの柔軟性に対する必要性又は要求に応じて、問合せ信号と共に使用することもできる。

【 0 0 3 2 】

一般的に、問合せ信号の有無が電圧制御光学変更層 2 4 に電圧信号を送るために R F I D タグ 1 8 を始動するのに使用されてきたが、R F I D タグ 1 8 に指令を受け入れさせる所定のデータシーケンスを問合せ装置 3 2 が送るまで、R F I D タグ 1 8 が問合せされて通常の方法で応答することができることに更に注意すべきである。この所定のデータシーケンスが受け取られて承認された後に、問合せ装置 3 2 は、電圧制御光学変更層 2 4 を変化させる望ましい出力電圧を提供するために R F I D タグ 1 8 に指令を送ることができる。

10

【 0 0 3 3 】

本発明は、光ディスク 1 0 全体を使用不能にする観点から表されてきたが、同じ結果を達成するために光ディスク 1 0 の一部分だけを使用不能にすることができることに注意すべきである。例えば、D V D 上の国別コードと索引情報を使用不能にすることにより、D V D を読取不能にして同じ結果を達成することができる。

当業者は、本発明の好ましい実施形態に対する改良及び修正を認識するであろう。従って、それらの改良及び修正は、全て本明細書に開示された概念の範囲及び特許請求の範囲であると考えられる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 4 】

20

【図 1】R F I D タグが配置された光ディスクを示す図である。

【図 2】図 1 の線 2 - 2 に沿った R F I D タグを有するディスクの断面図である。

【図 3】R F I D 問合せ装置を有する簡略化されたディスクプレーヤを示す図である。

【図 4】本発明の例示的な使用法を一般的に概説する流れ図である。

【図 5】機密情報を含む光ディスクを備えた本発明の使用法を概説する流れ図である。

【図 6】ソフトウェア認証とネットワークを経由した支払いとに関する本発明の使用法を概説する流れ図である。

【図 7】ペー・パー・プレイ業務における本発明の使用法を概説する流れ図である。

【図 8】ジュークボックス業務における本発明の使用法を概説する流れ図である。

【図 9】小売店での窃盗防止業務における本発明の使用法を概説する流れ図である。

30

【図 1 0】全ての光学部分がセキュリティ用途になっている光ディスクを示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 5 】

- 1 0 光ディスク
- 1 2 中心孔
- 1 4 非情報担持中心環帯
- 1 6 情報担情環帯
- 1 8 無線周波数識別 (R F I D) タグ

【図 1】

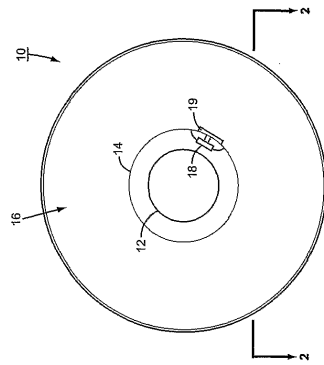


FIG. 1

【図 2】

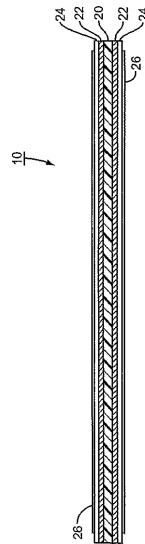


FIG. 2

【図 3】

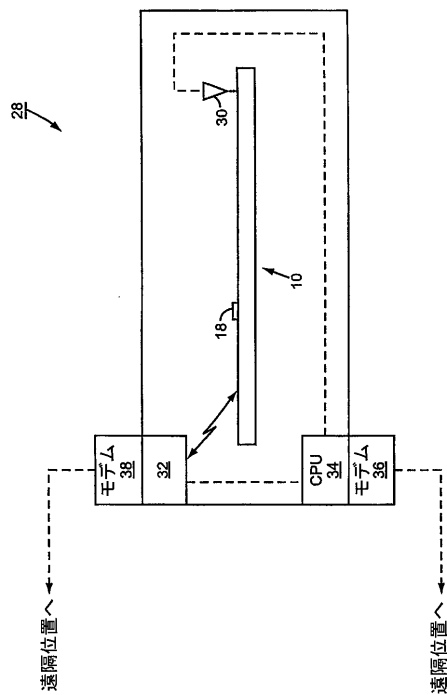


FIG. 3

【図 4】

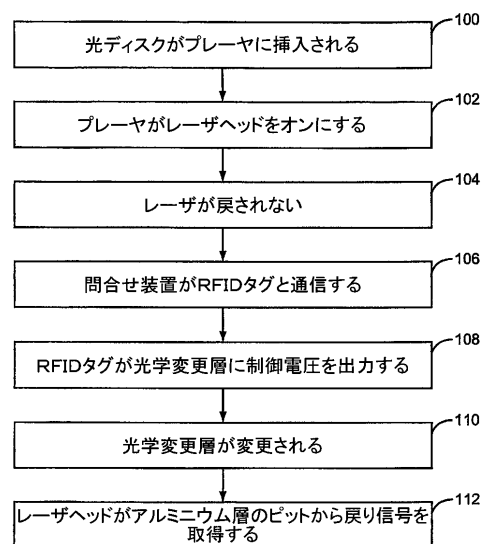


FIG. 4

【図 5】

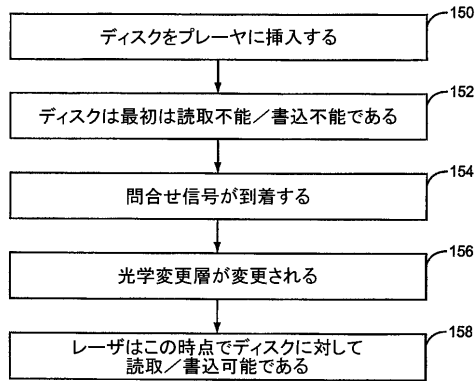


FIG. 5

【図 6】

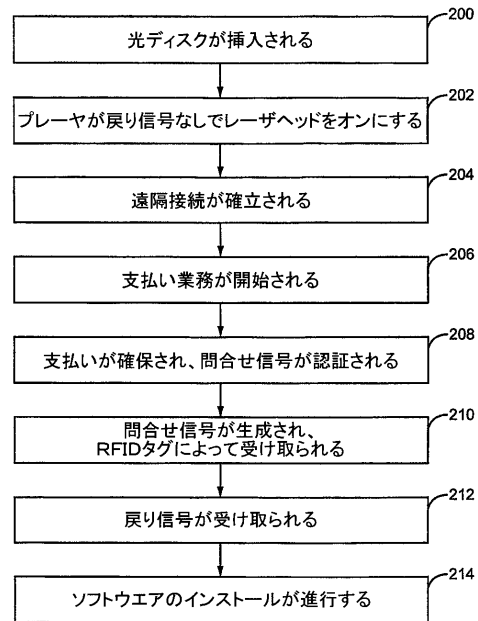


FIG. 6

【図 7】

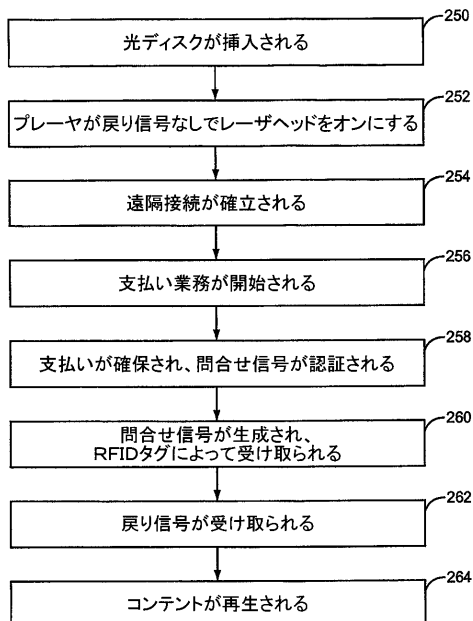


FIG. 7

【図 8】

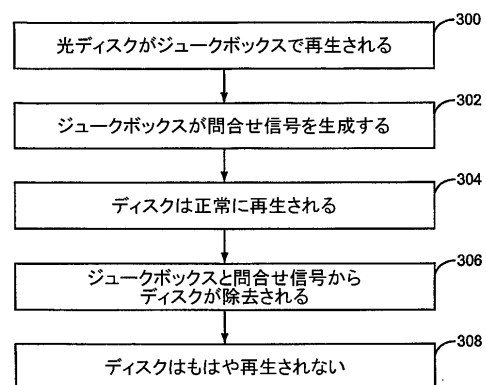


FIG. 8

【図 9】

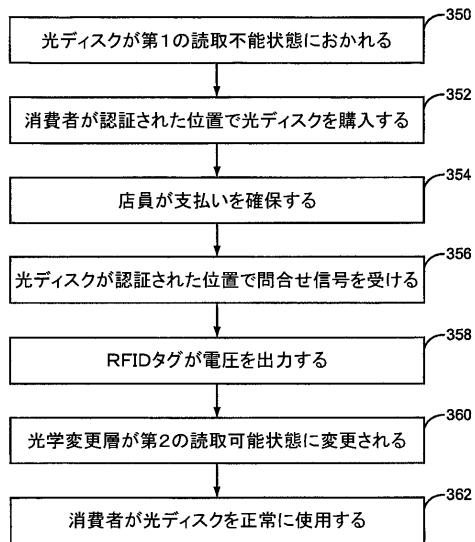


FIG. 9

【図 10】

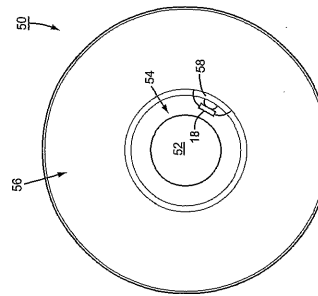


FIG. 10

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 1 1 B 7/24 5 7 2 M

G 1 1 B 23/40 B

(74)代理人 100086771

弁理士 西島 孝喜

(72)発明者 フォースター イアン ジェイムズ

イギリス シーエム1 5エルエイ エセックス チェルムスフォード グレイト コブ 31

(72)発明者 ジン マイケル ジー

イギリス シーエム3 4ディーエス エセックス チェルムスフォード ダンバリー リファム
ズ レーン ラモア

審査官 中村 豊

(56)参考文献 特表2002-516014(JP,A)

特開平10-228727(JP,A)

特開平10-075198(JP,A)

英国特許出願公開第02354834(GB,A)

特開平09-128408(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 20/10

G11B 7/24

G11B 23/40