

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 14 mars 1984.

30 Priorité : JP, 14 mars 1983, n° 41 842/83.

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 38 du 21 septembre 1984.

60 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

71 Demandeur(s) : Société dite : SONY CORPORATION. —
JP.

72 Inventeur(s) : Tadao Yoshida.

73 Titulaire(s) :

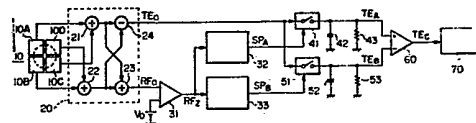
74 Mandataire(s) : Bert, de Keravenant et Herrburger.

54 Dispositif de commande d'alignement de piste pour un lecteur de disques optiques.

57 a. Dispositif de commande d'alignement de piste pour un
lecteur de disques optiques.

b. Dispositif comportant un assemblage de lecteur optique
10A-10D fournissant des signaux à un circuit de traitement 20
alimentant un circuit d'échantillonnage 41, 51 et un circuit de
maintien 42, 52 pour comparer des signaux et fournir un signal
d'asservissement nul au circuit d'entraînement 70 de l'optique
du lecteur lorsque le lecteur se trouve au-dessus d'une plage
non réfléchissante du disque optique.

c. L'invention concerne un moyen permettant d'éviter les
erreurs liées à la détérioration de l'état de surface d'un disque
optique.



" Dispositif de commande d'alignement de piste pour un lecteur de disques optiques ".

La présente invention concerne un dispositif d'alignement de piste pour un lecteur de disques optiques, pour lire l'information contenue dans un disque optique par exemple un disque optique, audio, numérique sur lequel est enregistré un signal d'information suivant une piste constituée par un ensemble de petites cavités. L'invention concerne plus particulièrement un dispositif de commande d'alignement de piste permettant de conserver l'alignement correct d'un faisceau lumineux tombant sur un disque optique pour lire un signal d'information qui y est enregistré sur une piste d'enregistrement, dans un lecteur optique de disques.

Dans un lecteur optique de disques, pour lire un signal d'information enregistré sur un disque optique tel qu'un disque optique audio, numérique, sur lequel l'information est enregistrée sous la forme de petites cavités réparties suivant un chemin en spirale, on utilise un faisceau lumineux pour lire le signal d'information du disque optique. Le faisceau lumineux est émis par une tête optique qui est déplacée dans la direction radiale du disque et il est nécessaire de suivre correctement le chemin d'enregistrement en

spirale sur le disque optique. Pour que le faisceau lumineux satisfasse à cette condition, on réalise une commande d'alignement de piste ou d'asservissement de piste. Dans la commande d'alignement, on détecte la position du point formé par le faisceau lumineux à la surface du disque optique par rapport à la piste d'enregistrement en spirale pour obtenir un signal de sortie de détection d'alignement ; une lentille de focalisation de la tête optique ou encore l'ensemble de la tête optique sont alors déplacés en totalité dans la direction du rayon du disque optique en réponse au signal de sortie de détection d'alignement.

Pour détecter la position du point formé par le faisceau lumineux à la surface du disque optique, par rapport à la piste d'enregistrement en spirale, on a déjà proposé différents montages de détection. Ces montages se répartissent en deux types, l'un utilisant le faisceau lumineux particulier en plus du faisceau lumineux de lecture du signal d'information et l'autre qui n'utilise aucun faisceau lumineux différent de celui servant à la lecture du signal d'information. Parmi les montages de ce type n'utilisant pas de faisceau lumineux particulier, on a un montage de détection appelé "système hétérodyne" ou "système DPD".

La figure 1 des dessins annexés montre un montage de commande d'alignement de piste, connu, utilisant le système de détection appelé "système hétérodyne" ou "système DPD" dans un lecteur optique de disque avec une tête optique envoyant un faisceau lumineux sur un disque optique à piste d'enregistrement en spirale formée par des cavités.

Dans la tête optique, le photodétecteur est composé de quatre éléments de photodétection 10A, 10B, 10C et 10D recevant le faisceau lumineux modulé en

intensité et réfléchi par le disque optique. Les signaux de sortie des éléments photodétecteurs 10A-10D sont appliqués à un circuit de traitement 20. Dans le circuit de traitement 20, les signaux de sortie des éléments photodétecteurs 10A et 10C sont ajoutés l'un à l'autre dans un circuit-additionneur 21 ; les signaux de sortie des éléments photodétecteurs 10B et 10D sont ajoutés l'un à l'autre dans un circuit-additionneur 22 ; les signaux de sortie d'addition fournies par les circuits-additionneurs 21 et 22 sont en outre ajoutés l'un à l'autre dans un circuit-additionneur 23 pour donner un signal de somme RF_0 qui est la somme des signaux de sortie des éléments photodétecteurs 10A-10D ; les signaux de sortie des circuits-additionneurs 21 et 22 sont également soustraits l'un à l'autre dans le circuit-soustracteur 24 pour donner un signal de soustraction TE_0 qui est la différence entre le signal de sortie d'addition fourni par le circuit-additionneur 21 et le signal de sortie d'addition fourni par le circuit-additionneur 22.

Le faisceau lumineux qui arrive sur le disque optique pour la lecture du signal d'information du disque est diffracté par les cavités réparties suivant le chemin d'enregistrement en spirale du disque optique pour être réfléchi. En conséquence, le faisceau de lumière réfléchi, modulé par le disque optique et qui arrive sur le photodétecteur 10 forme un point sur les éléments photodétecteurs 10A-10D avec un schéma de diffraction qui varie en fonction de la position relative entre chaque cavité du disque optique et le point lumineux sur le disque optique formé par le faisceau lumineux éclairant une cavité.

Les figures 2A, 2B et 2C des dessins annexés montrent un tel schéma de diffraction ainsi que la relation de position obtenue dans différents cas.

Dans chacune des figures 2A, 2B, 2C, la relation de position entre la cavité P et le point S du faisceau lumineux éclairant la cavité P est représentée du côté gauche ; le schéma de diffraction (partie hachurée) du point formé par le faisceau lumineux sur les éléments photodétecteurs 10A-10D par le faisceau de lumière réfléchi du fait de la relation de position donnée à gauche est représenté sur le côté droit. La cavité P se déplace par rapport au point S du faisceau, de sorte que la situation représentée dans la partie supérieure devient la situation représentée dans la partie inférieure. Dans le cas de la figure 2A, le point S du faisceau est décalé vers l'intérieur du disque optique par rapport au centre de la cavité P. Dans le cas de la figure 2B, le point S du faisceau est correctement positionné au milieu de la cavité P. Dans le cas de la figure 2C, le point S du faisceau est décalé vers l'extérieur par rapport au milieu de la cavité P.

Les figures 2A, 2B, 2C montrent que le schéma de diffraction pour lequel tous les éléments photodétecteurs 10A-10D reçoivent la même quantité de lumière, est celui pour lequel le point S du faisceau lumineux est correctement positionné au milieu de la cavité P. Le schéma de diffraction devient tel que la quantité de lumière fournie aux éléments photodétecteurs 10A-10D est asymétrique lorsque le point S est dévié vers l'intérieur ou vers l'extérieur du disque optique par rapport au milieu de la cavité P. La forme de cette asymétrie est opposée pour les déviations vers l'intérieur et vers l'extérieur et plus importante est la déviation et plus importante est l'asymétrie.

En conséquence, le signal de soustraction TE_0 fourni par le signal-soustracteur 24 du circuit de traitement 20 comme résultant de la différence entre la somme des signaux de sortie des éléments

photodétecteurs 10A et 10C et de la somme des sorties des éléments photodétecteurs 10B et 10D peut servir à créer un signal d'erreur d'alignement de piste qui représente l'amplitude et la direction de la déviation du point S du faisceau lumineux par rapport au milieu de la piste d'enregistrement. Le signal d'addition RF_0 fourni par le circuit-additionneur 23 du circuit de traitement 20 comme correspondant à la somme totale des signaux de sortie des éléments photodétecteurs 10A-10D est utilisé comme signal de lecture d'information.

Lorsque le point du faisceau lumineux sur le disque optique suit la piste d'enregistrement formée par les cavités P suivant un chemin en méandres 1 (figure 3A), le signal d'addition RF_0 utilisé comme signal de lecture d'information a une forme telle que le point d'intersection, descendant de la courbe et du niveau constant V_0 correspond au passage du point du faisceau lumineux par le bord avant de chaque cavité P ; le point de passage montant de la courbe et du niveau constant V_0 correspond au passage du point du faisceau lumineux par le bord arrière de chaque cavité P comme représenté à la figure 3B. Par ailleurs, le signal de soustraction TE_0 utilisé pour produire le signal d'erreur d'alignement s'obtient de différentes façons suivant que le point du faisceau est dévié vers l'intérieur du disque optique par rapport au milieu de la piste d'enregistrement et le cas pour lequel le point du faisceau lumineux est dévié vers l'extérieur du disque optique par rapport au milieu de la piste d'enregistrement. Lorsque le point du faisceau lumineux est dévié vers l'intérieur sur le disque d'enregistrement par rapport au milieu de la piste d'enregistrement comme représenté à la figure 2A, le signal de soustraction TE_0 est positif lorsque le point du faisceau lumineux passe par le bord avant de chaque cavité P et

c'est pourquoi le signal d'addition RF_0 coupe le niveau constant V_0 dans le sens descendant ; il est négatif lorsque le point du faisceau lumineux passe par le bord arrière de chaque cavité P et c'est pourquoi le signal d'addition RF_0 a un point d'intersection montant de la courbe de niveau constant V_0 (moitié gauche, figure 3E).

Lorsque le point du faisceau lumineux est dévié vers l'extérieur du disque optique par rapport au milieu de la piste d'enregistrement (comme représenté à la figure 2C), le signal de soustraction TE_0 est négatif lorsque le point du faisceau lumineux passe par le bord avant de chaque cavité P, si bien que le signal d'addition RF_0 présente un point d'intersection descendant pour le niveau constant V_0 ; le signal est positif lorsque le point du faisceau lumineux passe par le bord arrière de chaque cavité P et ainsi le signal d'addition RF_0 a un point d'intersection montant du niveau constant V_0 (moitié droite de la figure 3E). Plus grande est la déviation vers l'intérieur ou vers l'extérieur et plus importante est l'amplitude du signal de soustraction TE_0 .

Le signal d'addition RF_0 fourni par le circuit de traitement 20 est appliqué à un comparateur de tension 31. Le comparateur de tension 31 compare le signal d'addition RF_0 au niveau constant V_0 pour donner un signal modifié RF_Z mis sous forme de signal rectangulaire comme représenté à la figure 3C. Le signal RF_Z modifié est appliqué aux circuits-générateurs d'impulsions 32 et 33. Le circuit-générateur d'impulsions 32 donne une impulsion SP_A à faible largeur pour chaque flanc montant du signal modifié RF_Z ; le circuit-générateur d'impulsions 33 fournit une impulsion SP_B de faible largeur et correspondant à chaque flanc descendant du signal modifié RF_Z (figure 3C).

Le signal de soustraction TE_0 du circuit de traitement 20 est appliqué aux commutateurs

41 et 42 qui assurent l'échantillonnage dans les circuits d'échantillonnage et de maintien 40 et 50 respectifs. Les impulsions SP_A et SP_B sont également fournies aux commutateurs 41 et 51 respectifs de façon que

5 le niveau du signal de soustraction TE_0 au moment du passage du point du faisceau lumineux sur le disque optique par le bord avant de chaque cavité P soit échantillonné par l'impulsion SP_A dans le commutateur 41 ; le niveau du signal de soustraction TE_0 au moment

10 du passage du point du faisceau lumineux sur le disque optique par le bord arrière de chaque cavité P est échantillonné par l'impulsion SP_B par le commutateur 51. Le niveau échantillonné dans le commutateur 41 est conservé par un condensateur 42 qui assure le maintien

15 dans le circuit d'échantillonnage et de maintien 40 ; le niveau échantillonné par le commutateur 41 est conservé par un condensateur 52 qui assure le maintien dans le circuit d'échantillonnage et de maintien 50. Les signaux de sortie TE_A et TE_B des circuits d'échantillonnage et de maintien 40 et 50 et que l'on obtient

20 aux bornes des condensateurs 42 et 52 (figures 3F, 3G) sont respectivement fournis à un amplificateur différentiel 60 qui effectue la soustraction des signaux de sortie TE_A et TE_B pour donner un signal TE_C (figure 3H) comme signal de sortie. Le signal TE_C change de polarité, par exemple d'une polarité négative à une polarité positive lorsque le point du faisceau lumineux

25 passe par le milieu de la piste d'enregistrement, en se dirigeant vers l'extérieur du disque optique ; on a un changement d'une polarité positive à une polarité

30 négative lorsque le point du faisceau lumineux passe par le milieu de la piste d'enregistrement en direction de l'intérieur du disque optique. De plus, le signal TE_C a un niveau qui correspond à la déviation du point

35 du faisceau sur le disque optique à partir du milieu

de la piste d'enregistrement. C'est pourquoi le signal TE_C peut servir de signal d'erreur d'alignement représentant l'amplitude et la direction de la déviation du point du faisceau lumineux sur le disque optique par rapport au milieu de la piste d'enregistrement.

Le signal TE_C ainsi obtenu est fourni à un circuit d'entraînement 70 qui commande une lentille de focalisation de la tête optique ou encore l'ensemble de la tête optique pour se déplacer dans la direction radiale du disque optique pour régler la position du point du faisceau lumineux sur le disque optique par rapport à la piste d'enregistrement.

Toutefois, le moyen de commande d'alignement proposé ci-dessus, présente des difficultés lorsque le disque optique a des parties non réfléchissantes résultant d'un accident ou d'une coloration de surface.

Lorsque le disque optique a une partie non réfléchissante ou teintée comme cela est représenté à la figure 3A, le signal d'addition RF_0 fourni par le circuit de traitement 20 est à un niveau bas V_L comme représenté par la courbe en traits mixtes à la figure 3B et qui se situe à l'extérieur d'une plage prédéterminée de l'amplitude du signal d'addition RF_0 lorsque le point du faisceau sur le disque optique est formé sur la partie non réfléchissante 2 ; en conséquence, le signal modifié RF_Z fourni par le comparateur de tension 31 ne présente pas la forme rectangulaire correspondant à la répartition des cavités P comme représenté à la figure 3E. Il en résulte que les circuits-générateurs d'impulsions 32 ou 33 n'émettent pas les impulsions SP_A ou SP_B , si bien que chacun des signaux de sortie TE_A et TE_B des circuits d'échantillonnage et de maintien 40 et 50 est maintenu au niveau atteint immédiatement avant que le point du faisceau

sur le disque optique n'arrive sur la partie non réfléchissante 2, pour toute la durée pendant laquelle le point du faisceau lumineux se trouve sur la partie non réfléchissante comme cela est représenté en traits mixtes aux figures 3F et 3G. En conséquence, le signal TE_C qui est utilisé comme signal d'erreur d'alignement et qui est fourni au circuit d'entraînement 70 est également maintenu au niveau atteint immédiatement avant que le point du faisceau lumineux n'arrive sur la partie non réfléchissante 2 pendant toute la période pendant laquelle le point du faisceau lumineux est sur la partie non réfléchissante 2 comme représenté en traits mixtes à la figure 3H ; cela donne une fausse représentation de la position relative du point du faisceau sur le disque optique par rapport à la piste d'enregistrement, si bien que le faisceau lumineux formant le point lumineux sur le disque optique risque très facilement de sauter rapidement dans la direction transversale de la piste d'enregistrement.

La présente invention a pour but de créer un moyen de commande d'alignement de piste pour un lecteur de disques optiques de façon à maintenir un faisceau lumineux sur un disque optique pour lire un signal d'information avec un alignement correct sur la piste d'enregistrement du disque optique, évitant les difficultés ci-dessus rencontrées dans les moyens de commande d'alignement selon l'art antérieur.

L'invention a également pour but de créer un moyen de commande d'alignement de piste pour un lecteur de disques optiques dans lequel un faisceau lumineux est projeté sur un disque optique portant un signal d'information enregistré suivant une piste, pour être réfléchi par le disque optique, sur un photodétecteur composé d'un ensemble d'éléments photodétecteurs, les signaux de sortie des éléments photodétect-

teurs étant traités pour donner un signal d'erreur d'alignement, de façon à rendre le signal d'erreur de piste égal à zéro ou voisin de zéro lorsque le faisceau lumineux arrive sur une partie non réfléchissante du disque optique pour éviter des sauts du faisceau lumineux.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif de commande d'alignement de piste pour un lecteur de disques optiques avec un dispositif optique envoyant un faisceau lumineux sur un disque optique portant un signal d'information enregistré sous la forme d'un ensemble de cavités réparties suivant une piste, pour lire le signal d'information, le dispositif de commande d'alignement comportant un assemblage photodétecteur avec un ensemble d'éléments photodétecteurs destinés à recevoir chacun un faisceau lumineux modulé en intensité et réfléchi par le disque optique pour donner un signal de sortie correspondant au faisceau lumineux ainsi reçu, un circuit de traitement pour donner un signal d'information à partir des signaux de sortie des éléments photodétecteurs et un signal résultant dont la phase varie par rapport au signal d'information reproduit en fonction de la direction de la déviation du point formé par le faisceau lumineux sur le disque optique, par rapport au milieu de la piste d'enregistrement, et dont l'amplitude varie en fonction de l'importance de la déviation, un circuit-générateur d'impulsions donnant en fonction du signal d'information reproduit, une impulsion lorsque le point du faisceau sur le disque optique passe par chaque bord des cavités, un moyen d'échantillonnage pour échantillonner le niveau du signal résultant par le circuit de traitement avec l'impulsion du circuit-générateur d'impulsions, un moyen de maintien pour conserver le niveau échantillonné par le moyen d'échantillonnage sous la

forme d'une tension et donner un signal d'erreur de piste, un moyen de décharge pour décharger la tension conservée par le moyen de maintien, progressivement, suivant une constante de temps de décharge prédéterminée qui est suffisamment plus longue qu'une période du signal d'information reproduit correspondant à l'intervalle maximum entre deux bords adjacents des cavités ou immédiatement après une période prédéterminée qui est suffisamment plus longue que la période du signal d'information reproduit correspondant à l'intervalle maximum entre deux bords adjacents de cavités, soit passée sans que le circuit-générateur d'impulsions n'ait fourni d'impulsions, et un circuit d'entraînement pour commander le dispositif optique en fonction du signal d'erreur d'alignement de piste fourni par le moyen de conservation pour commander la position du point du faisceau sur le disque optique de façon que ce point du faisceau soit positionné correctement sur la piste.

Grâce au moyen de commande d'alignement de piste ainsi réalisé selon l'invention, on obtient un signal d'erreur d'alignement sous la forme d'une tension conservée par le moyen de maintien et qui est annulé ou rendu voisin de zéro par un moyen de décharge pour éviter qu'il ne représente de façon non correcte la position du point du faisceau sur le disque optique par rapport à la piste d'enregistrement lorsque le point du faisceau sur le disque optique est sur une partie non réfléchissante du disque et que le signal d'information reproduit a un niveau anormalement bas de façon à éviter un mouvement de saut de piste par le faisceau lumineux.

La présente invention sera décrite de façon plus détaillée à l'aide des dessins annexés, dans lesquels :

35 - la figure 1 est un schéma-bloc d'un

moyen de commande d'alignement de piste selon l'art antérieur appliqué à un lecteur optique de disques.

5 - les figures 2A-2C sont des schémas servant à expliquer la position relative entre une cavité d'une piste d'enregistrement sur un disque optique et le point formé sur le disque par un faisceau lumineux arrivant sur la piste.

10 - les figures 3A-3H sont des courbes servant à expliquer le fonctionnement du moyen de commande d'alignement de piste selon la figure 1.

- la figure 4 est un schéma-bloc d'un mode de réalisation d'un dispositif de commande d'alignement de piste pour un lecteur optique de disques selon l'invention.

15 - la figure 5 est un schéma-bloc d'un autre mode de réalisation d'un dispositif de commande d'alignement de piste pour un lecteur optique de disques selon l'invention.

20 - les figures 6A-6G sont des chronogrammes servant à expliquer le fonctionnement du mode de réalisation de la figure 4.

- les figures 7A-7H sont des chronogrammes servant à expliquer le fonctionnement du mode de réalisation de la figure 5.

25 DESCRIPTION DE DIFFERENTS MODES DE REALISATION PREFERENTIELS :

30 Deux modes de réalisation préférentiels d'un dispositif de commande d'alignement de piste destiné à un lecteur optique de disques selon l'invention seront décrits à l'aide des figures 4, 5, 6A-6G et 7A-7H des dessins annexés.

35 La figure 4 montre un exemple de dispositifs de commande d'alignement de piste selon l'invention. Cet exemple utilise le moyen de détection ci-dessus appelé "système hétérodyne" ou "système DPD"

dans un lecteur optique de disques ayant une tête optique envoyant un faisceau lumineux sur le disque optique portant un signal d'information enregistré sous la forme d'un ensemble de cavités réparties suivant une piste d'enregistrement, de la même manière que le moyen de commande d'alignement selon la figure 1. A la figure 4, les éléments de circuit et les signaux qui correspondent à la figure 1 portent les mêmes références et leur description ne sera pas faite.

5

10 Dans l'exemple de la figure 4, les résistances 43 et 53 sont branchées en parallèle respectivement sur les condensateurs 42 et 52. La tension conservée par le condensateur 42 est déchargée à travers la résistance 43 avec une constante de temps de décharge déterminée par la capacité du condensateur 42 et la valeur de la

15

résistance 44 ; la tension conservée par le condensateur 52 est déchargée à travers la résistance 53 suivant une constante de temps de décharge déterminée par la capacité du condensateur 52 et la valeur de la

20

résistance 53.

Le niveau maximum entre deux bords adjacents de cavités sur le disque optique est prédéterminé de façon à donner une période égale par exemple à 2,5 microsecondes dans le signal d'information reproduit. Par ailleurs, lorsque le disque optique a une

25

partie non réfléchissante résultant d'un accident ou d'une teinte de surface, cette partie non réfléchissante est en général beaucoup plus grande que l'intervalle maximum entre deux bords adjacents de cavités du disque

30

optique, si bien que l'on a une partie avec un niveau anormalement bas pendant par exemple environ 0,1 milliseconde ou plus dans le signal d'information reproduit pour la partie non réfléchissante.

En conséquence, la constante de temps

35

de décharge fixée pour le condensateur 42 et la résis-

tance 43 ou le condensateur 52 et la résistance 53 est choisie plus grande que la période du signal d'information lu correspondant à l'intervalle maximum entre deux bords adjacents des cavités du disque optique ;
5 cette période est plus courte que la période prévue pour la partie de niveau anormalement bas produit pour le signal d'information en réponse à la partie non réfléchissante du disque optique. A titre d'exemple, la capacité de chacun des condensateurs 42 et 52 est choisie égale à 100 pF et la valeur de chacune des résistances 43 et 53 est choisie égale à 100 K Ω , ce qui fixe la constante de temps de décharge à 10 microsecondes.

Dans l'exemple de la figure 4, lorsque
15 le point du faisceau lumineux sur le disque optique suit la piste d'enregistrement formée par une répartition de cavités P, suivant un chemin en méandres 1 et si le disque optique a une partie 2 non réfléchissante dont la surface est endommagée ou est teintée comme
20 représenté à la figure 6A, le signal d'addition RF_0 fourni par le circuit-additionneur 23 et utilisé comme signal d'information lu correspond à la courbe de la figure 6B ; le signal modifié RF_Z et les impulsions SP_A et SP_B sont obtenus sur la base du signal d'addition RF_0 comme représenté à la figure 6C. En outre, le
25 signal de soustraction TE_0 dérivé du circuit-soustracteur 24 s'obtient comme représenté à la figure 6D ; ainsi, les signaux de sortie TE_A et TE_B aux bornes des condensateurs 42 et 52 varient comme représenté respectivement aux figures 6E et 6F. Il en résulte que le
30 signal TE_C fourni par l'amplificateur différentiel 60 et qui est appliqué au circuit d'entraînement 70 pour commander la position du point du faisceau lumineux sur le disque optique par rapport à la piste d'enregistrement pour placer correctement le point sur la piste
35

et qui constitue le signal d'erreur d'alignement varie comme représenté à la figure 6G pour être voisin de zéro ou s'annuler lorsque le point du faisceau lumineux sur le disque optique se trouve sur la partie non
5 réfléchissante. Cela signifie que le signal TE_C obtenu comme signal d'erreur d'alignement qui indique que le point du faisceau sur le disque optique est situé pratiquement correctement sur la piste d'enregistrement dans la partie non réfléchissante.

10 La figure 5 montre un autre exemple du dispositif de commande d'alignement de piste selon l'invention. Cet exemple utilise également le système hétérodyne ou système DPD mentionné ci-dessus pour un
15 lecteur optique de disques comme indiqué à propos de la figure 4. A la figure 5, les éléments, circuits et signaux correspondant à ceux de la figure 4 portent les mêmes références et leur description ne sera pas reprise. Dans l'exemple de la figure 5, les commutateurs 44 et 54 sont branchés en parallèle respectivement sur
20 les condensateurs 42 et 52. En outre, les impulsions SP_A et SP_B dérivées des circuits-générateurs d'impulsions 32 et 33 sont fournies aux multivibrateurs monostables 34 et 35 dont chacun peut être redéclenché et a une constante de temps τ choisie supérieure à la
25 période du signal d'information, lu, correspondant à l'intervalle maximum entre deux bords adjacents des cavités du disque optique c'est-à-dire l'intervalle maximum entre deux impulsions adjacentes SP_A et SP_B . Les signaux de sortie RM_A et RM_B des multivibrateurs
30 monostables 34 et 35 sont fournis aux circuits-générateurs d'impulsions 36 et 37 respectifs. Les impulsions de sortie SW_A et SW_B des circuits-générateurs d'impulsions 36 et 37 sont respectivement fournies aux commutateurs 44 et 54.

35 Selon l'exemple de la figure 5, lors-

que le point du faisceau lumineux sur le disque optique suit la piste d'enregistrement formée d'une répartition de cavités P suivant un chemin en méandres 1 et que le disque optique a une partie non réfléchissante 2 dont la surface est endommagée ou est teintée comme représenté à la figure 7A, le circuit-additionneur 23 fournit un signal de somme RF_0 utilisé comme signal d'information lu ; ce signal est représenté à la figure 7B ; à partir du signal d'addition, on obtient le signal modifié RF_Z et les impulsions SP_A et SP_B comme représenté à la figure 7C. Les multivibrateurs monostables 34 et 35 sont déclenchés par les impulsions SP_A et SP_B pour donner les signaux de sortie RM_A et RM_B . Le signal de sortie RM_A conserve un niveau élevé lorsque le point du faisceau sur le disque optique balaie une partie autre que la partie non réfléchissante 2 du disque optique et on obtient normalement l'impulsion SP_A . Le signal de sortie RM_A chute alors à un niveau bas à partir du niveau haut, après une période correspondant à la constante de temps τ , comptée à partir de l'instant pour lequel on obtient l'impulsion SP_A immédiatement avant que le point du faisceau lumineux sur le disque optique arrive dans la partie non réfléchissante 2 ; puis, on conserve le niveau bas pendant que le point du faisceau lumineux balaie la partie non réfléchissante 2 ; dans ce cas, on n'obtient plus l'impulsion SP_A comme représenté à la figure 7D. De la même manière, le signal de sortie RM_B reste à un niveau élevé lorsque le point du faisceau sur le disque optique balaie la partie autre que la partie non réfléchissante 2 du disque optique et on obtient normalement l'impulsion SP_B . Le signal de sortie RM_B chute alors à un niveau bas à partir du niveau haut à la fin d'une période correspondant à la constante de temps τ , à partir de l'instant de l'impulsion SP_B précédant immédiatement l'entrée

du point du faisceau dans la partie non réfléchissante 2 ; puis, on conserve le niveau bas pendant que le point du faisceau sur le disque optique balaie la partie non réfléchissante 2 ; dans ce cas, il n'y a pas
5 d'impulsion SP_B comme le montre également la figure 7D.

Les circuits-générateurs d'impulsions 36 et 37 qui reçoivent respectivement les signaux de sortie RM_A et RM_B donnent les signaux impulsionsnels SW_A et SW_B ayant chacun une faible largeur d'impulsion,
10 et correspondant aux flancs descendants des signaux de sortie RM_A et RM_B respectifs comme représenté à la figure 7D. Ces impulsions de sortie SW_A et SW_B ferment les commutateurs 44 et 54 respectifs pendant la durée de leur impulsion.

15 Le signal de soustraction TE_0 fourni par le circuit-soustracteur 24 s'obtient comme représenté à la figure 7E et c'est pourquoi les signaux de sortie TE_A et TE_B aux bornes des condensateurs 42 et 52 varient comme représenté respectivement aux figures
20 7F et 7G, si bien que le signal de sortie TE_A s'annule par suite de la conduction du commutateur 44 après la période correspondant à la constante de temps τ , à partir de l'instant de l'impulsion SP_A , précédant immédiatement l'entrée du point du faisceau sur le dis-
25 que dans la partie non réfléchissante 2, pendant que le point du faisceau sur le disque optique balaie la partie non réfléchissante 2 ; le signal de sortie TE_B s'annule puisque le commutateur 54 est conducteur après une période correspondant à la constante de temps
30 τ comptée à partir de l'instant de l'impulsion SP_B immédiatement avant que le point du faisceau sur le disque optique arrive sur la partie non réfléchissante 2 pendant que le point balaie la partie non réfléchissante 2. Il en résulte que le signal TE_C fourni par
35 l'amplificateur différentiel 60 et qui est appliqué

au circuit d'entraînement 70 pour commander la position du point du faisceau sur le disque optique par rapport à la piste d'enregistrement pour positionner correctement le point sur la piste, comme signal d'erreur d'alignement varie comme représenté à la figure 7H et s'annule dans la période pendant laquelle les deux signaux de sortie TE_A et TE_B sont nuls. Au cours d'une telle période, on obtient le signal TE_C comme signal d'erreur d'alignement de piste indiquant que le point du faisceau lumineux sur le disque optique est positionné correctement sur la piste.

Les lignes en traits mixtes aux figures 7F, 7G et 7H montrent les niveaux des signaux de sortie TE_A et TE_B et le signal TE_C dans le cas du dispositif de commande d'alignement de piste de la figure 1.

Comme décrit ci-dessus, dans les modes de réalisation représentés aux figures 4 et 5, le signal TE_C qui est fourni au circuit d'entraînement 70 pour commander la lentille de focalisation de la tête optique ou l'ensemble de la tête optique, pour régler la position du point formé par le faisceau lumineux sur le disque optique pour que ce point soit correctement positionné sur la piste, comme signal d'erreur d'alignement est annulé ou est mis à une valeur voisine de zéro de façon à réduire le mouvement du point du faisceau sur le disque optique dans la direction transversale de la piste pendant que le point parcourt la partie non réfléchissante du disque. On évite ainsi tout mouvement de saut du faisceau lumineux lorsque le faisceau rencontre la partie non réfléchissante du disque optique.

R E V E N D I C A T I O N S

1°) Dispositif de commande d'alignement de piste pour un lecteur optique de disques comportant un dispositif optique engendrant un faisceau lumineux
5 envoyé sur un disque optique sur lequel est enregistré un signal d'information sous la forme d'un ensemble de cavités réparties suivant une piste d'enregistrement, pour lire le signal d'information, dispositif caracté-
10 risé en ce qu'il se compose d'un assemblage photodétecteur (10) formé d'un ensemble d'éléments photodétecteurs (10A-10D) destinés à recevoir chacun un faisceau lumineux réfléchi par le disque optique pour donner un signal de sortie en réponse au faisceau lumineux reçu, un circuit de traitement (20) générant un signal d'in-
15 formation, lu, et un signal résultant des signaux de sortie des éléments photodétecteurs (10A-10D), ce signal résultant variant en phase par rapport au signal d'information, reproduit, en réponse au sens de la déviation du point formé par le faisceau sur le disque
20 optique par rapport au milieu de la piste, ce signal variant également en amplitude en fonction de l'importance de la déviation, un circuit-générateur d'impulsions (32, 33) créant en fonction du signal d'information reproduit, une impulsion lorsque le point du fais-
25 ceau sur le disque optique passe par le bord des cavités, un moyen d'échantillonnage (41, 51) pour échantillonner le niveau du signal résultant à l'aide de l'impulsion, un moyen de maintien (42, 52) pour conserver le niveau échantillonné par le moyen d'échantillon-
30 nage, sous la forme d'une tension pour donner un signal d'erreur d'alignement, un moyen de décharge (44, 54) pour décharger le moyen de maintien de façon à conserver pratiquement le niveau échantillonné par le moyen
35 d'échantillonnage au cours d'une période prédéterminée supérieure à une période du signal d'information repro-

duit correspondant à l'intervalle maximum entre deux bords adjacents de cavités du disque optique, cette période étant plus courte que la période introduite de façon prévisible dans le signal d'information reproduit en réponse à une partie non réfléchissante du disque optique, et un circuit d'entraînement (70) pour commander le dispositif optique en fonction du signal d'erreur d'alignement pour commander la position du point formé par le faisceau lumineux sur le disque optique par rapport à la piste d'enregistrement.

2°) Dispositif de commande d'alignement de piste selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de maintien et le moyen de décharge se composent d'un condensateur (42, 52) et d'une résistance (43, 53) branchée en parallèle sur le condensateur, la tension conservée par le condensateur étant évacuée à travers la résistance avec une constante de temps déterminée par le condensateur et la résistance.

3°) Dispositif de commande d'alignement de piste selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de décharge se compose d'un commutateur (44, 54) branché entre la sortie du moyen de maintien et la masse et un circuit de commande relié au commutateur pour fermer celui-ci et provoquer la décharge du moyen de maintien après le passage d'une période prédéterminée sans impulsion du circuit-générateur d'impulsions (36, 37).

FIG. 1

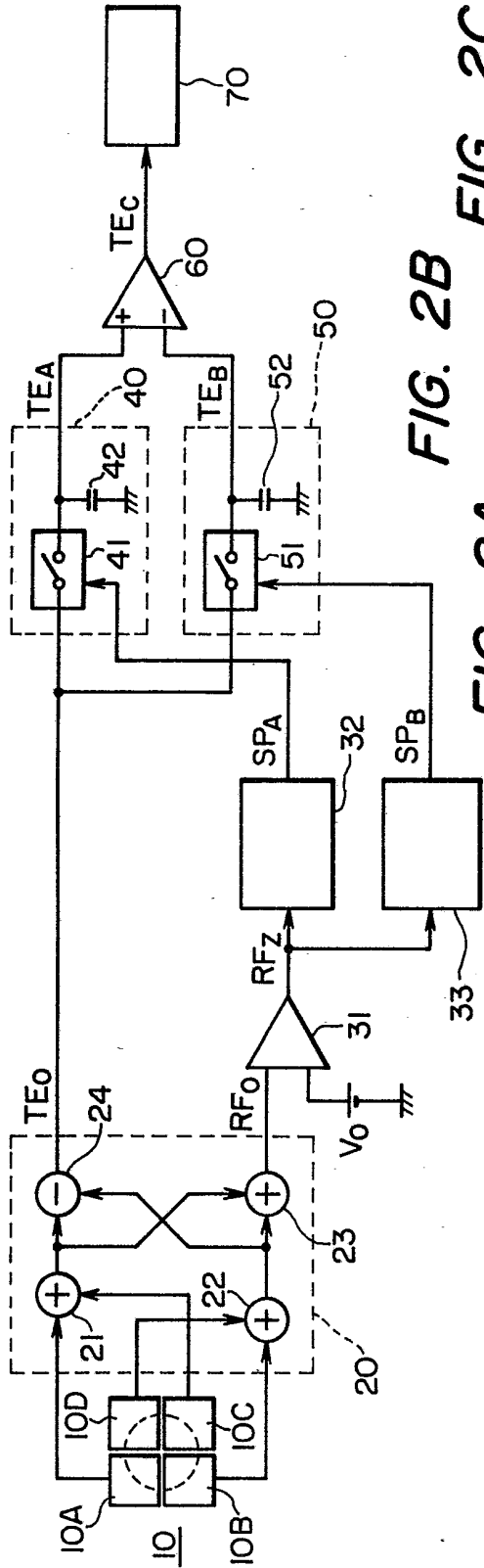
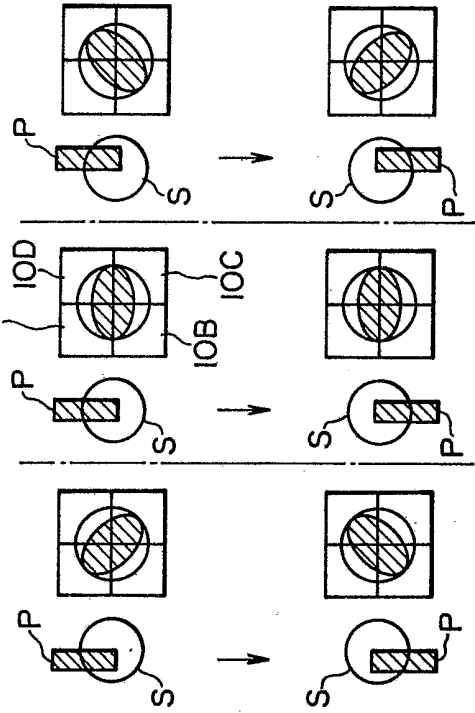


FIG. 2B

FIG. 2A



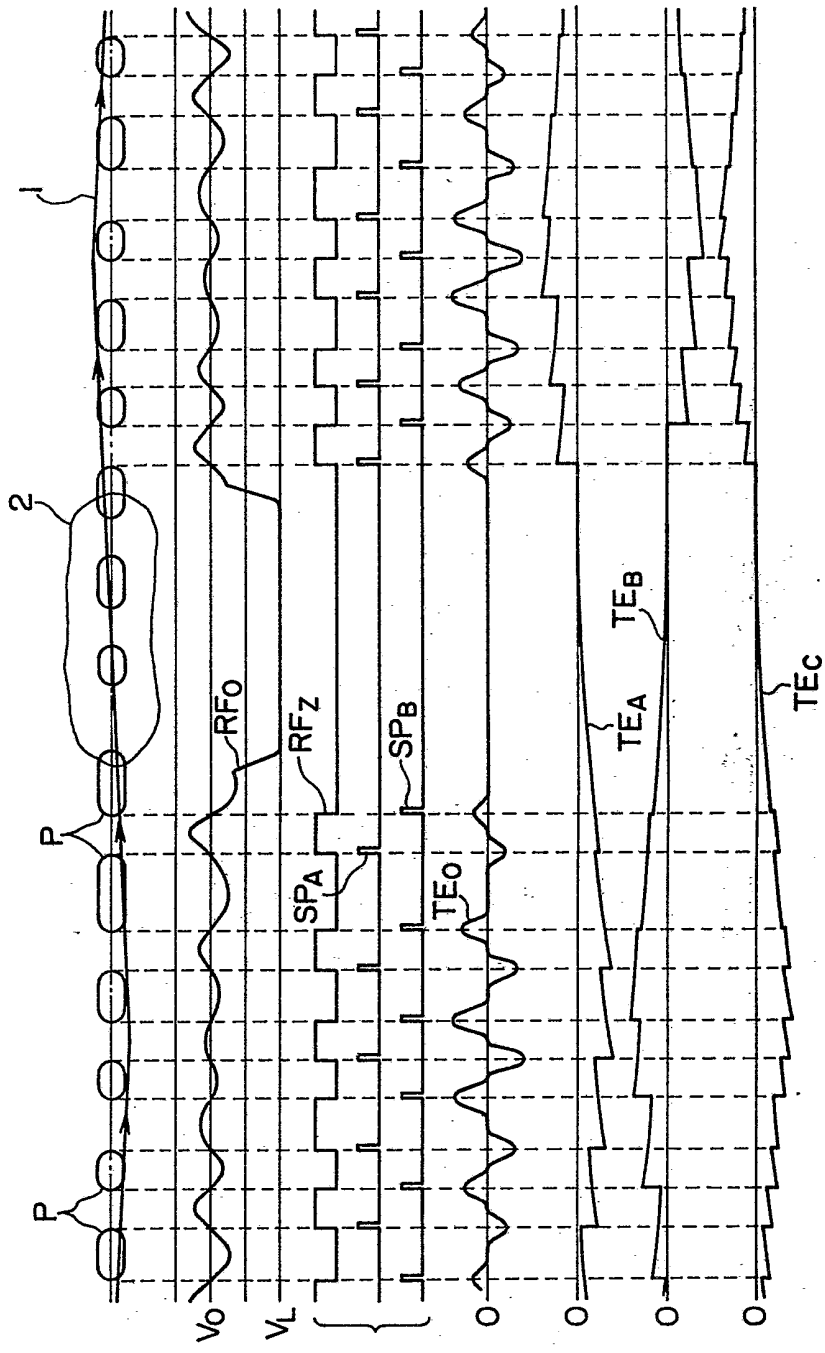


FIG. 6A

FIG. 6B

FIG. 6C

FIG. 6D

FIG. 6E

FIG. 6F

FIG. 6G

