(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 670 599**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **90 16187**

(51) Int Cl[5] : G 10 G 3/04

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 17.12.90.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 19.06.92 Bulletin 92/25.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :** *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *DINKESPILER Bernard* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** DINKESPILER Bernard.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :**

(54) Partition musicale électronique.

(57) La présente invention concerne un dispositif électronique portable constitué d'un écran graphique plat. d'une mémoire de masse non-volatile accessible en lecture (de préférence un disque optique numèrique) contenant sous forme codée la partition d'un grand nombre d'œuvres musicales, d'un calculateur, d'une interface avec l'utilisateur, ces éléments constitutifs du dispositif étant connectés et agencés de telle sorte à ce que l'utilisateur puisse visualiser à la demande sur l'écran la partition d'œuvres musicales contenues dans le répertoire stocké en mémoire.

Le dispositif peut être avantageusement complété par diverses fonctionnalités intégrées (diapason, accordeur) et par diverses interfaces matérielles et logicielles.

Le dispositif selon l'invention concerne plus particulièrement les musiciens.

FR 2 670 599 - A1

PARTITION MUSICALE ELECTRONIQUE

La présente invention a pour objet un dispositif électronique portable, constitué principalement d' un écran graphique plat associé à une mémoire de masse et à un calculateur, permettant de remplacer avantageusement les partitions musicales imprimées sur papier.

Depuis des siècles, les morceaux de musique sont conservés sous forme imprimée sur des papiers appelés partitions musicales qui sont la transcription écrite et codifiée des instructions fournies par le compositeur à l'instrumentaliste (ou aux instrumentalistes), nécessaires à l'exécution et à l'interprétation d'un morceau. Le nombre de pages nécessaires pour transcrire une oeuvre musicale dépend évidemment énormément de l'oeuvre considérée, mais en pratique on constate que la constitution d'un répertoire musical nécessite plusieurs milliers de pages. Pour fixer les idées, on peut citer comme exemple les recueils de sonates de L.W.Beethoven, qui occupent plusieurs centaines de pages, sans compter les autres oeuvres de ce compositeur.

Les musiciens sont donc confrontés au problème du stockage de ces documents volumineux encombrants et lourds, ce qui constitue, dans certains cas, notamment pour voyager, un véritable inconvénient.

La présente vise à remédier aux inconvénients précités en proposant un dispositif électronique capable de contenir sous un format peu encombrant et d'afficher à la demande, un répertoire musical important.

Le dispositif proposé est constitué :

- D'un écran graphique plat, de préférence de type à cristaux liquide, permettant l'affichage des informations musicales. Il faut noter que cet écran étant de type graphique, tous les modes de représentation peuvent être obtenus : En particulier, différents graphismes peuvent être utilisés pour représenter les notes. De même, les différents modes de représentation, particuliers aux différents domaines de la musique (représentation classique de la musique classique, représentation abrégée des musiques

improvisées de jazz, représentation sous forme de tablatures particulière au guitaristes, etc....) peuvent être réalisés.

- D'une mémoire de masse, de type mémoire morte, contenant la transcription des morceaux musicaux que l'ont désire être en mesure d'afficher sur l'écran.

- D'un calculateur (ou microprocesseur) connecté à l'écran, à la mémoire et à une interface avec l'utilisateur, capable de gérer l'affichage sur l'écran, les accès en mémoire et les communications avec l'utilisateur.

- D'une interface avec l'utilisateur, de type standard permettant à l'utilisateur de piloter le dispositif (clavier, souris, crayon optique, etc...).

En ce qui concerne le codage de l'information stockée en mémoire, il faut noter que le concepteur de ce dispositif a tout intérêt à définir un langage de stockage permettant d'éviter de stocker les partitions sous forme purement graphique, ce qui consommerait une quantité de mémoire énorme de façon inutile. Ceci est possible et de multiples façons: en effet, même si le mode de représentation de la musique est mondialement figé (ou presque) et même s'il n'est évidemment pas question ici de le contester ou de proposer un affichage qui ne le respecterait pas, rien n'interdit au concepteur du dispositif d'imaginer divers langages plus ou moins astucieux afin de coder en mémoire de façon concise et complète le patrimoine musical à mémoriser. De la même façon qu'un texte de littérature peut être codé de façon astucieuse en utilisant le fait qu'il est constitué d' un agencement de caractères puisés dans un alphabet limité (fini) et organisé à l'aide ponctuation et de signes de tabulation, de même est-il possible d'utiliser le fait qu' un morceau de musique peut être défini par un agencement de notes puisées dans un ensemble limité (fini) et organisées en mesures à l'aide de ponctuations et de rythmes. De l'habileté à définir le codage de l'information à stocker dépendra la compacité du stockage du patrimoine musical, mais on peut évaluer la place nécessaire au codage d'une page de musique classique de moyenne densité à un kilo-octets de mémoire environ, ce qui laisse entrevoir la possibilité d'un très grand gain par rapport aux partitions

en papier : l'équivalent de plusieurs centaines de pages de musique peuvent ainsi être stockées sur une disquette de petit format, et bien plus encore sur un disque optique de petite taille.

A ce sujet, il est bon de préciser que le choix de la technologie à retenir pour le stockage en mémoire du patrimoine musical sera dicté par les impératifs de capacité, de coût et d'encombrement. On peut toutefois retenir d'emblée comme préferentielle l'utilisation de disques optiques numériques associés à un lecteur laser.

Il faut noter que, grâce à sa gestion par calculateur (ou microprocesseur), le dispositif présente de nombreux autres avantages qu'il est aisé d'exploiter:

En effet, le dispositif peut être avantageusement complèté par une télécommande, de préférence actionnée au pied, que le musicien peut utiliser pour "tourner la page", dans un sens ou dans l'autre tout en exécutant sa musique, sans avoir recours à une tierce personne et sans avoir à utiliser ses mains, généralement occupées.

De même, il est facile de programmer le microprocesseur pour qu'il puisse afficher sur l'écran, non pas les notes d'un morceau unique, mais par exemple simultanément quelques mesures d'un morceau en face de quelques mesures d'un autre morceau. Cette fonctionnalité peut être utilisée avantageusement dans un but dydactique : un professeur peut avoir recours à cette fonctionnalité pour afficher sur l'écran, sans grand délai et simultanément, des mesures choisies dans quelques morceaux, éventuellement de compositeurs différents, en vue de faire des comparaisons. De même on peut dans une partition de symphonie, ne montrer que ce qui concerne les violons, ou bien mettre en comparaison, c'est à dire rapprocher sur l'écran, dans un premier temps le piano et le premier violon, puis le piano et les cuivres, toutes les variantes et les possibilité étant laissées à l'appréciation et à l'imagination du programmeur de l'ordinateur.

Une fonctionnalité intéressante peut être aisément implantée: la possibilité de transposer instantanément un morceau de musique dans une autre tonalité, choisie par

l'utilisateur, et d'afficher sur l'écran le morceau ainsi transposé. De même, n 'est-il pas difficile d'intégrer au dispositif divers accessoires liés de plus ou moins prêt à l'activité musicale de son utilisateur: diapason électronique, accordeur électronique d'instruments, boîte à rythmes, agenda, calepin, carnet d'adresses.

Le dispositif peut être avantageusement complété par une interface avec l'utilisateur et une mémoire non-volatile reprogrammable et électriquement effaçable (de préference une EEPROM), permettant à l'utilisateur d'ajouter et de mémoriser des inscriptions (sous forme d'annotations personnelles) sur certaines pages du répertoire stocké ou même d'éditer et de mémoriser des morceaux qu'il compose lui-même.

Le dispositif peut être avantageusement complété par une interface matérielle et logicielle permettant la liaison à une imprimante.

Le dispositif peut être avantageusement complété par une interface matérielle et logicielle bidirectionnelle à un autre dispositif du même type, en vue de permettre à différents possesseurs de partitions électroniques de pouvoir s'échanger des morceaux de leur composition.

Le dispositif peut être avantageusement complété par une interface matérielle et logicielle permettant la liaison à un synthétiseur de musique.

La majorité des fonctions du dispositif étant pilotées par ordinateur, il est facile d'assujettir une ou toutes les fonctionnalités du dispositif à une identification préalable de l'utilisateur, par exemple par l'introduction d'un code secret à l'aide de l'interface utilisateur, ce qui permet d'une part de protéger les informations personnelles contenues dans le dispositif, et d'autre part de protéger le dispositif lui-même contre le vol.

Il existe une adaptation intéressante du dispositif selon l'invention dans le domaine de l'enseignement musical et éventuellement du jouet dydactique: une partition musicale dans laquelle le patrimoine stocké est constitué de dictées musicales préenregistrées et classées suivant certains critères, par exemple la difficulté. L'utilisateur

choisit une dictée dans un répertoire. Un haut parleur connecté à la partition musicale exécute le texte de la dictée. L'utilisateur communique au dispositif par l'intermédiaire d' une interface le texte des notes qu'il croit avoir reconnues. Il peut obtenir sur l'écran de son dispositif, le texte musical qu'il a proposé, celui qu'il a réellement entendu, la liste des erreurs, éventuellement pointées, une notation de sa prestation, etc... Ce dispositif peut être utilisé très avantageusement pour s'entraîner à reconnaître non seulement des séquences de notes, mais également des écarts entre notes (tierces, tierces mineures, quartes quintes, neuvièmes diminuées etc...), ou même des accords ou des séquences d'accords complets. Ces dernières possibilités étant particulièrement adaptées à la musique de jazz et à l'improvisation où l'oreille du musicien doit être éduquée à la reconnaissance instantannée des notes, des écarts, des accords et des séquences d'accords.

REVENDICATIONS

1) Dispositif électronique portable pour conserver les oeuvres musicales et les visualiser par affichage, caractérisé en ce qu'il comporte un écran d'affichage graphique plat, de préférence à cristaux liquides, un calculateur (ou microprocesseur) et une mémoire de masse non-volatile, ces éléments étant interconnectés et articulés de façon à réaliser le stockage et l'affichage de notes de musique sous un format quelconque, en particulier sous les formats usuels (partitions musicales classiques, tablatures pour guitaristes, grilles d'accords pour musiciens de jazz).

2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte un système d'interface avec l'utilisateur permettant à ce dernier de piloter le fonctionnement du dispositif (clavier, télécommande, "souris" ou autre).

3) Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce qu'il est équipé d' une télécommande, de préférence actionnable par le pied, de telle sorte que l' utilisateur puisse, à distance et sans difficulté, piloter l'évolution de l'affichage à l'écran du morceau qu'il interprète.

4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le programme associé au calculateur permet non seulement d'afficher la partition d'une oeuvre musicale stockée en mémoire, mais également d'afficher simultanément sur le même écran des morceaux choisis dans des oeuvres différentes et de sélectionner la visualisation d'une partie seulement des instruments présents dans une partition.

5) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le programme associé au calculateur permet de réaliser la fonction de transposition d'une oeuvre dans n'importe quelle tonalité choisie par l'utilisateur et sa visualisation à l'écran, notamment en ce qui concerne les grilles d'accords utilisées en musique de jazz.

6) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est équipé d'une interface de saisie d'informations et d'une mémoire non-volatile de stockage d'information, effaçable électriquement, connectés au reste du dispositif, de telle sorte que l'utilisateur puisse éditer visualiser et stocker d'une part des oeuvres de sa composition et d'autre part des annotations personnelles qu'il désire insérer sur des oeuvres stockées en mémoire.

7) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est équipé d'une interface matérielle et logicielle bidirectionnelle permettant la connection à un dispositif semblable en vue de l'échange des informations stockées en mémoire.

8) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est équipé d'accessoires musicaux et d'accessoires de bureau divers : diapason électronique, accordeur d'instruments, générateur de rythmes, agenda , carnet d'adresses, etc...

9) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est équipé des interfaces matérielles et logicielles permettant l'envoi de données stockées en mémoire ou visualisée à l'écran sur une imprimante éventuellement graphique ou sur un synthétiseur de musique.

10) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est (partiellement ou totalement) assujetti en fonctionnement à l'identification préalable de son utilisateur (par l'introduction d'un code secret par exemple).

11) dispositif dydactique selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le patrimoine musical stocké en mémoire contient des exercices pédagogiques musicaux de type dictées musicales par exemple, que l'utilisateur peut faire jouer à la demande dans un haut-parleur connecté au dispositif et caractérisé en ce que l'utilisateur indique au calculateur par l'intermédiaire d'une interface de saisie d'information la composition des

sons qu'il a crû entendre, ce dispositif étant enfin caractérisé en ce que le calculateur gère la visualisation à l'écran des erreurs que l'utilisateur a éventuellement commises.

REPUBLIQUE FRANÇAISE

2670599

N° d'enregistrement national

INSTITUT NATIONAL de la PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FR 9016187
FA 451816

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
X	DE-A-3839361 (R. SCHENCK) * abrégé * * colonne 1, lignes 17 - 61 *	1-4, 11
Y		7, 9
X	WO-A-8404613 (K.BRATTHALL) * abrégé; revendications 1, 2, 6 * * page 6, lignes 19 - 20 *	1-6, 8
X	GB-A-2217903 (N.WILKINSON) * revendications 1, 7, 11, 12 *	1-4
Y	ST-Magazine no. 26, janvier 90, Paris pages 72 - 76; N.ROS: "Le Stacy" * page 76, colonne du milieu, lignes 7 - 14 * * colonne de droite, ligne 14 *	7, 9
A	ST-Magazine no. 31, juin 89, Paris pages 127 - 131; J.BADINI: "Notator 2.0 / Unitor : L'Accord Parfait" * pages 127 - 128 *	1-11

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

G10G

Date d'achèvement de la recherche: 18 SEPTEMBRE 1991

Examinateur: SWARTJES H.M.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)