

Epreuve d'un candidat

Description. Titre de l'invention : dispositif indicateur de position

L'invention concerne un dispositif tel que décrit dans le préambule de la première revendication. Il existe des dispositifs de commande de curseur destinés à être utilisés avec des ordinateurs personnels (PC), couramment appelés "souris" ou "boules de commande". Nous vendons actuellement des systèmes d'ordinateur dans lesquels des options logiciel peuvent être exécutées en sélectionnant des représentations graphiques correspondantes affichées sur l'écran d'un moniteur. De telles représentations graphiques sont généralement appelées "icônes". Une option logiciel particulière représente une tâche ou un programme qui peut être exécuté par le système d'ordinateur. En sélectionnant une ou plusieurs des options logiciel, on peut faire fonctionner le système d'ordinateur d'une manière désirée.

Une option logiciel particulière peut être sélectionnée en déplaçant un curseur affiché sur l'écran de manière à ce qu'il indique l'icône correspondante. Lorsqu'on fournit une commande d'exécution, l'option logiciel sélectionnée sera exécutée par le système d'ordinateur. Le curseur prend généralement la forme d'un petit trait, d'une marque ou d'une flèche affiché sur l'écran.

Pour déplacer le curseur sur l'écran, un opérateur peut utiliser les quatre touches "fléchées" prévues sur un clavier d'ordinateur classique, c'est-à-dire deux touches pour déplacer le curseur vers le haut et le bas, et deux touches pour le déplacer vers la gauche et la droite. La touche "entrée" du clavier peut être utilisée pour fournir la commande d'exécution.

Toutefois, l'utilisation de telles touches ne s'est pas révélée efficiente dans des cas où un utilisateur doit choisir de façon répétitive des options logiciel. On a développé dans ce but des dispositifs de commande de curseur tels que les souris et boules de commande.

Une souris d'ordinateur typique comprend une bille pouvant tourner librement, cette bille tournant quand on déplace la souris sur une surface de support, par exemple le dessus d'un bureau ou d'une table. La bille est associée à des premier et second potentiomètres qui produisent des signaux électriques commandant la position du curseur sur l'écran. La bille et les potentiomètres sont contenus dans un boîtier présentant une ouverture par laquelle la bille fait partiellement saillie.

En déplaçant la souris dans une direction désirée, on fait rouler la bille sur la surface de support, ce qui modifie les signaux électriques fournis par les potentiomètres. Ces signaux électriques sont convertis en une position correspondante du curseur sur l'écran. Le curseur peut donc être déplacé sur l'écran grâce à un déplacement correspondant de la souris sur la surface de support. En actionnant un bouton monté sur le boîtier de la souris, l'utilisateur peut commander à l'ordinateur d'exécuter une option logiciel correspondant à l'icône indiquée par le curseur.

Les boules de commande ont une construction un peu similaire à celle d'une souris. Toutefois, au lieu de déplacer le boîtier, l'utilisateur fait tourner directement la bille tandis que le boîtier reste stationnaire, par exemple, fixé au boîtier de l'ordinateur.

Le document I décrit un dispositif de commande de curseur connu utilisant un dispositif indicateur de position du type "souris". Ici, des potentiomètres sont utilisés pour transformer la rotation de la bille en signal électrique, pouvant être utilisé pour calculer la position. Cependant, le balai étant limité dans sa course, la tension délivrée par le potentiomètre est limitée à une valeur maximum qui est celle de l'alimentation, de sorte que lorsque la boule est entraînée au-delà

d'une certaine valeur, la valeur indiquée par le potentiomètre reste à sa valeur maximum. Ceci limite la portée d'un tel dispositif.

De plus, les dispositifs à potentiomètres manquent de précision, celle-ci empirant avec l'usure et la pénétration de poussière.

Un but de l'invention est de s'affranchir de la limitation de la portée en augmentant la précision du dispositif. Ce but est atteint par un dispositif selon la revendication 1. D'autres caractéristiques relatives à des modes de réalisation particuliers et avantageux sont décrites dans les revendications dépendantes.

Revendications :

1. Dispositif indicateur de position comprenant un boîtier (14, 63) une bille (15) mobile dans le boîtier (14, 63) autour de son centre (0), la quantité de rotation de la bille (15) étant représentative de la position à indiquer, au moins un moyen transducteur (16, 17, 42, 43, 40a, 40b, 41a, 41b, 40, 41) transformant la quantité de rotation de la bille en au moins un signal électrique (70, 71) caractérisé en ce que le ou chaque moyen transducteur (16, 17, 40-43, 54-58) comprend des moyens émetteurs (40-43, 54-58) émettant au moins une impulsion électrique (70,71) pour chaque quantité de rotation prédéterminée de la bille (15).
2. Dispositif selon la première revendication, caractérisé en ce que la position à indiquer est dans un plan et les moyens transducteurs (17, 16, 40-43) sont au nombre de deux.
3. Dispositif selon 1 ou 2, caractérisé en ce que le ou chaque moyen transducteur comprend un galet (16, 17) en contact avec la bille (15) entraînant les moyens (40-43).
4. Dispositif selon 1 ou 2, caractérisé en que la bille (15) est en contact avec 2 galets (16, 17) disposés à 90° et un galet de poussée 18 monté sur une structure flexible (23, 68, 50) est disposé sur une ligne (21) passant par le point (8) d'intersection des axes des galets (16, 17)(19, 20) et par le centre (0) de la bille 15.
5. Dispositif selon une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens émetteurs (40-43, 54-57) d'impulsions sont constitués par des encodeurs sans contact (40-43, 54-57).
6. Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que l'encodeur est optique (40-44).
7. Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que l'encodeur optique est constitué d'une roue (42) à encoches (44) passant devant 2 photoémetteurs (40a, 40b), les signaux lumineux étant transformés en impulsions électriques par des photo-récepteurs (41a, 41b), la distance entre les 2 photoémetteurs étant différente de la distance séparant 2 encoches successives ou la moitié de cette distance, de façon à générer des signaux électriques décalés, indiquant le sens de rotation de la bille (15).
8. Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que l'encodeur est inductif (54-58).
9. Dispositif selon la revendication 8 caractérisé en ce que l'encodeur inductif (54-58) est constitué d'une roue dentée (54) tournant devant 2 aimants permanents (56) entourés de bobines (57), positionnés de telle manière que des parties inégalement grandes des dents (58) de la roue dentée (54) traversent en même temps les champs magnétiques des aimants permanents (56) de façon à générer des signaux décalés indiquant le sens de rotation de la bille (15).
10. Dispositif selon 1-9 caractérisé en ce que le dispositif est une "souris" pour laquelle la bille (15) dépasse du boîtier (1) dans sa partie inférieure.

11. Dispositif selon 1-9 caractérisé en ce que le dispositif est une "boule de commande" pour laquelle la bille (15) dépasse du boîtier (63) en sa partie supérieure.
12. Dispositif destiné à commander un curseur sur un afficheur visuel comprenant un dispositif d'indication de position selon l'une des revendications précédentes.