

DESCRIPTION

Titre : Système d'imagerie pour présenter l'image de face et l'image de dos d'un sujet

DOMAINE DE L'INVENTION

La présente invention se rapporte à un système d'imagerie pour présenter l'image de face et l'image de dos d'un sujet.

ETAT DE LA TECHNIQUE

Il existe de nombreux systèmes de miroir permettant un sujet placé devant les miroirs de se voir non seulement de face, mais également sur les côtés et même pour un ensemble de miroirs de renvois, de voir également son dos.

Mais, ces systèmes de miroir ne permettent au sujet qui se tient devant le miroir que d'avoir une vue assez déformée des côtés et du dos. Les images virtuelles données par les miroirs sont optiquement tellement déformées qu'elles ne permettent pas d'avoir qu'une impression relativement déformée et imprécise des côtés latéraux et du dos du sujet. De plus, la déformation et les proportions changent très fortement selon la position du sujet. En outre, le renvoi de l'image du dos ou des côtés par plusieurs miroirs réduits par cette multiplication des images virtuelles, les dimensions et atténue les teintes ou modifie les couleurs.

En outre et surtout, la multiplicité des images simultanées sous des angles et des échelles différentes et le fait que même un léger mouvement du sujet crée simultanément une multiplicité d'images en mouvements sont perçues comme des effets particulièrement gênants ne permettant pas de voir de manière précise et efficace les détails de chaque image alors que la fonction de cette multiplication des images serait de pouvoir examiner les détails et les effets d'un vêtement ou d'une attitude du sujet.

BUT DE L'INVENTION

La présente invention a pour but de créer un système d'imagerie permettant au sujet qui se présente devant un miroir d'avoir des images de face et de dos qui se correspondent par les dimensions, les couleurs et l'orientation des lignes et contours, de manière aussi fidèle et significative que possible par des moyens simples à mettre en œuvre.

EXPOSE ET AVANTAGES DE L'INVENTION

A cet effet, l'invention a pour objet un système d'imagerie pour permettre à un sujet de se voir en vue de face et en vue de dos, caractérisé en ce qu'il comprend un emplacement pour le sujet, un module d'image comprenant un miroir semi-transparent et, un écran d'affichage placé derrière le miroir semi-transparent face au sujet se tenant à l'emplacement, une caméra regardant le dos du sujet se tenant à l'emplacement et prenant son image de dos et un processeur gérant le fonctionnement du module d'image et de la caméra pour afficher l'image de face du sujet en alternance avec l'image de dos du sujet, prise par la caméra sur le module d'image.

Le système d'imagerie selon l'invention permet au sujet d'avoir une image précise et choisie de face et de dos ainsi que les parties d'images intermédiaires entre ces deux positions ou attitudes.

L'observation des images n'est plus perturbée ou encombrée par une multiplicité d'images annexes ou périphériques qui bougeront au moindre mouvement du sujet. Au contraire, le sujet ne voit qu'une image à la fois et les images se succèdent en alternance à la même place et avec des caractéristiques similaires de sorte que l'observateur n'est pas perturbé par un mouvement multiple et déroutant.

L'alternance des images est de préférence commandée par le sujet ou se fait selon une fréquence programmée et compatible avec la finalité de cette observation.

La fréquence de l'alternance et la durée de chaque affichage d'image sur le module d'images peuvent être programmées pour s'adapter d'une manière aussi souple que possible au but recherché.

Les applications de ce système d'imagerie sont multiples tant professionnelles comme des cabines d'essayage, les loges d'artistes dans les salles de spectacles ou à des fins ludiques et cela à des échelles de diffusion larges et inattendues.

Suivant une autre caractéristique, le module d'image est relié au processeur pour afficher alternativement l'image de dos du sujet, traitée par le processeur, pour la substituer à l'image de face renvoyée au sujet par le miroir semi-transparent.

L'alternance de l'image virtuelle de face et de l'image réelle de dos, traitée pour être substituée à l'image de face est particulièrement importante pour l'observation « de face » des images par le sujet qui ne sera pas perturbé par un changement d'échelle, de teinte ou de luminosité

des images et pourra ainsi apprécier, de manière précise, des détails de ses vêtements, de l'effet visuel pour un spectateur (un tiers) ou de ses attitudes de face et de dos.

5 Suivant une autre caractéristique avantageuse, le système d'imagerie comprend une installation d'éclairage du sujet, comportant des points d'éclairage répartis de façon à éclairer le sujet et reliée au processeur pour activer les points d'éclairage face au sujet et en fonction de l'image à afficher sur le module d'image tant comme image virtuelle sur le mi-
10 roir que comme image réelle sur l'écran.

L'adaptation de l'éclairage selon la prise de vue ou la vision directe permet aussi d'étudier les effets de l'éclairage ou de la mise au point de ceux-ci, par exemple, pour un comédien ou plus généralement un ar-
15 tiste de spectacle.

Suivant une autre caractéristique avantageuse, le processeur applique un traitement d'image pour modifier l'angle et la direction de prise de vue de la partie de dos du sujet pour afficher sur l'écran une image ré-
20 elle se substituant à l'image virtuelle.

Le système d'imagerie permet ainsi une adaptation particulièrement poussée de la paire d'images, en particulier si, selon une autre caractéristique de l'invention le processeur inverse l'image réelle en image d'affichage sur l'écran pour lui donner la même orientation que celle de
25 l'image virtuelle du miroir.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

30 La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide d'un exemple de système d'imagerie représenté schématiquement dans les dessins annexés dans lesquels :
[Fig. 1] schéma du système d'imagerie équipant un local,
[Fig. 2] système d'imagerie de la figure 1 avec le sujet présenté face au
35 module d'image,
[Fig. 3] tracé géométrique des images intermédiaires sur le module d'image.

DESCRIPTION D'UN MODE DE REALISATION

40 Selon la figure 1, l'invention a pour objet un système d'imagerie 100 pour équiper un local L tel qu'un espace d'exposition ou une cabine d'essayage d'accessoires de mode ou de vêtements, permettant à un sujet d'examiner sa tenue en vue de face et en vue de dos par des images
45 ayant des caractéristiques esthétiques (couleur, teinte, taille) au moins

semblables pour avoir une impression équivalente par les images de face et celles de dos. Cette définition englobe les images de face du sujet non seulement lorsqu'il se présente rigoureusement de face, mais aussi lorsqu'il pivote sur lui-même dans un sens ou dans l'autre comme il le ferait devant un miroir, pour contrôler ou avoir une image de "face" et l'image de dos correspondant à cette attitude.

Selon l'angle de pivotement pris par le sujet S, le système d'imagerie 100 permet d'afficher à la place de l'image de face, son image de dos correspondant au même angle de position. Le sujet aura une vue exactement homologue se substituant à la vue directe en conservant au moins sensiblement les dimensions pour avoir ainsi une substitution homogène en dimensions et en aspect des deux vues, indispensable au sujet pour apprécier et vérifier sa tenue ou son attitude.

Cette présentation alternée des deux images homogènes est particulièrement importante pour vérifier et apprécier une tenue ou une attitude, par exemple, une tenue de comédien ou de chanteur, surtout si la tenue a une continuité par certains éléments entre le devant et le derrière d'un vêtement, d'un chapeau ou autre accessoire, sans nécessiter l'intervention d'un tiers ou en complément de celle-ci.

La figure 1 montre le système d'imagerie 100 équipant un local L tel qu'une cabine d'essayage ou un local de ce type et comprenant un module d'image 1 face à l'emplacement E où se tient le sujet S et une caméra 2.

Le volume du local L est subdivisé par un plan transversal YY passant par l'emplacement E, en une partie avant AV du côté du module d'image 1, et une partie arrière AR du côté de la caméra 2.

Ainsi, lorsqu'un sujet S se tient à l'emplacement E, il est face au module d'image 1 et son dos est tourné vers la caméra 2.

La position du plan transversal YY est ainsi définie par rapport au sujet S qui peut être à l'emplacement E. Cette position est choisie dans le local L qui, lui-même, peut dépendre en dimensions de la place disponible, pour que le sujet puisse se voir confortablement dans le miroir du module d'image 1 comme cela sera détaillé ensuite. La place derrière le sujet S peut varier fortement selon divers impératifs, mais comme l'image du dos, prise par la caméra 2 peut être travaillée, elle peut ainsi être facilement adaptée à la structure qu'elle doit avoir pour apparaître sur le module d'image 1 de façon à correspondre par ses caractéristiques, notamment ces dimensions et éventuellement son sens inversé ou non à l'image de face.

5 Le logement L est équipé d'une installation d'éclairage 3 avec des points lumineux 31 répartis en partie haute comme cela est représenté et, le cas échéant, sur les côtés du local. L'installation d'éclairage 3 est reliée à un pilote 32 qui active les points lumineux ou des groupes de points lumineux pour éclairer le sujet selon la nécessité, par exemple, seulement la partie avant du sujet ou sa partie arrière.

10 Le module d'image 1 est équipé d'un pilote 121 qui gère son fonctionnement. Le module d'image 1, la caméra 2 et l'installation d'éclairage 3 sont reliés, le cas échéant, par les pilotes 121, 32 à un processeur 4 gérant le fonctionnement du système d'imagerie 100.

15 Le système 100 est activé de différentes manières, manuellement, ou automatiquement, selon les modes de fonctionnement voulus et les applications.

20 La commande manuelle active le fonctionnement du système 100 ou plus précisément celui de ses composants 1, 2, 3 par une commande manuelle et par un bouton de commande général ou des boutons associés aux différentes fonctions.

25 La commande automatique active le système 100, par exemple, par le positionnement du sujet à l'emplacement E puis le déroulement des opérations selon un programme, déclenché, par exemple, à chaque changement de positionnement ou d'attitude d'une certaine amplitude du sujet à l'emplacement E.

30 Bien que la caméra 2 ou son optique puissent être miniaturisées pour s'intégrer de manière quasi invisible dans le local, il est possible de cacher la caméra derrière un volet tel qu'un guichet qui n'est ouvert que pour la prise de vue.

35 Le module d'image 1 qui, comme décrit ci-dessus, affiche l'image de la partie de face (A) du sujet S ou son image de la partie de dos (B), se compose d'un miroir semi-transparent 11 encore appelé miroir sans tain, face à l'emplacement E du sujet et d'un écran d'affichage 12. Cet écran d'affichage 12 est, par exemple, un écran plat de télévision, placé derrière le miroir 11. Bien que la figure montre une certaine distance entre le miroir 11 et l'écran 12, cette distance est en réalité très réduite, l'écran étant placé directement derrière le miroir 11.

45 L'écran 12 est géré par le pilote 121 ; le miroir 11 affiche l'image du sujet lorsque l'écran 12 n'est pas éclairé ; lorsque l'écran 12 est éclairé, l'image affichée sur l'écran apparaît à travers le miroir 11 et par sa

- clarté elle se substitue à l'image de face du miroir 11 ; le sujet S voit son image de face lorsque l'écran 12 est éteint et son image de dos lorsque l'écran 12 est éclairé.
- 5 La caméra 2 reliée au processeur 4 est gérée selon le fonctionnement de l'écran 12.
- La caméra 2 envoie l'image de dos du sujet et cette image est traitée pour être homogène avec l'image de face par ses caractéristiques dimensionnelles pour que l'image de dos se substitue naturellement à l'image de face sur le module d'image 1 et que les dimensions se correspondent au moins sensiblement selon les dimensions perçues par le sujet et dans le temps, pour correspondre à la même position, par exemple, lorsque le sujet pivote.
- 10
- 15 L'image de caméra affichée est l'image prise immédiatement avant la commutation de l'affichage pour qu'elle corresponde exactement à la même attitude du sujet que celle présentée par l'image de face.
- 20 Le traitement d'image par le processeur 4 peut également inverser l'image affichée sur l'écran 12 pour avoir l'orientation gauche / droite identique à celle de l'image du miroir 11 comme cela sera présenté de manière plus détaillée à l'aide des figures 2 et 3.
- 25 Les figures 2 et 3 permettent de présenter le fonctionnement du système d'imagerie par des dessins géométriques.
- Un sujet S schématisé par un profil cubiste pour mieux identifier les différents éléments de la silhouette est placé à l'emplacement E face au module d'image 1. Il est découpé par le plan transversal YY en une partie avant A et une partie arrière B. Il s'agit d'une division géométrique et non physique du sujet ; cette division correspond simplement à la partie A du sujet qui apparaît sur le miroir 11 du module d'image 1 et à la partie B qui est l'image prise par la caméra 2, quelle que soit l'orientation du sujet qui peut pivoter sur son emplacement E pour se voir dans la position appropriée dans le miroir 11 et avoir son image homologue de dos.
- 30
- 35
- 40 Le sujet S a ses yeux à la position Oo qui définit sa hauteur pour la construction géométrique des images affichées sur le module d'image 1.
- La caméra 2 est à une hauteur voisine de la hauteur des yeux Oo ou du moins à la hauteur moyenne des yeux des sujets qui se présenteront au système 100 de façon que l'angle ou l'axe de prise de vue de la caméra

corresponde sensiblement à l'angle ou l'axe de vision du sujet S regardant son image dans le miroir du module d'image 1.

5 L'éclairage 3 est commandé pour éclairer la partie avant A ou la partie arrière B en fonction de l'image de face ou de dos présentée par le module d'image 1. La position de la caméra 2 est dans l'alignement du sujet S pour ne pas encombrer l'image de la caméra par l'image de face, même si les parois du local L sont d'une couleur neutre et que l'image
10 du sujet S prise par la caméra, peut être détournée par le traitement d'image.

La figure 3 montre les images vues par le sujet S et leur construction géométrique.

15 L'image du sujet donnée par le miroir 11 est l'image virtuelle (-Aiv) de face, située dans le plan-image PI. Cette image virtuelle est figurée dans le plan du miroir 11 par la représentation homothétique (-A1iv) définie par l'intersection du cône optique ayant pour sommet l'œil (Oo) et s'appuyant sur l'image virtuelle (-A1iv) du plan image PI.

20 L'image du dos B, prise par la caméra 2, ne correspond pas exactement à la même orientation angulaire de l'axe de prise de vue que celle de la vision par l'œil Oo pour laquelle les yeux O1 sont figurés dans l'image virtuelle.

25 Le traitement d'image effectué par le processeur 4 consiste d'abord à faire correspondre l'image à la forme B' qu'elle aurait si la caméra 2 était placée à l'emplacement 21 qui est celui de la hauteur de l'œil Oo. Cette hauteur peut se calculer par l'analyse de l'image prise par la caméra en déterminant la taille du sujet et en déduisant la hauteur (correspondant en moyenne statistique) des yeux Oo.
30

35 L'image réelle B'ir ainsi corrigée est mise à l'échelle pour obtenir l'image B'liv s'inscrivant dans le cône optique de l'image (-Aiv) à son intersection avec l'écran 12. Ainsi, l'image B'liv affichée sur l'écran 12 se substituera en dimensions à l'image de face (-A1v) telle qu'elle semble apparaître sur le miroir 11.

40 Pour souligner le caractère virtuel ou réel d'une image, sa référence est complétée par l'indication (IV) ou (IR) associée respectivement à (-A) et (B'1).

45 Selon une variante, le traitement de l'image de la partie B comprend également l'inversion de l'image pour avoir une image (-B'1) ayant la même orientation inversée que l'image (-A1iv).

Le passage de l'image (-A1iv) à l'image (B'1ir) ou (-B'1ir) sur le module d'image 1 sera parfaitement continu, sans changer de dimensions apparentes. La commutation entre les deux types d'images (image de face A, 5 image de dos B) peut également se commander automatiquement par le mouvement de changement d'orientation ou d'attitude du sujet S à son emplacement E et l'affichage successif de l'image de face munie de l'image de dos.

NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX

S Sujet
A Partie avant du sujet
5 B Partie arrière du sujet
100 Système d'imagerie
1 Module d'image
11 Miroir semi-transparent (miroir sans tain)
12 Ecran d'affichage / écran plat
10 121 Pilote d'écran
2 Caméra
21 Emplacement corrigé de la caméra
3 Installation d'éclairage
31 Point d'éclairage
15 32 Pilote d'éclairage
4 Microprocesseur
L Local
AV Avant du local
AR Arrière du local
20 YY Plan transversal du local
E Emplacement du sujet face au miroir
PI Plan image de l'image virtuelle
-Aiv Image virtuelle de la partie A
-Aliv Image dans le plan du miroir
25 B'ir Image réelle corrigée
B'1ir Image réelle affichée
IRB Image réelle de la partie B
Oo Œil du sujet
01 Image virtuelle de l'œil
30

35

REVENDECATIONS

1. Système d'imagerie (100) pour permettre à un sujet (S) de se voir en vue de face et en vue de dos, caractérisé en ce qu'il comprend
- 5 - un emplacement (E) pour le sujet (S),
- un module d'image (1) comprenant
- un miroir semi-transparent (11) et,
- un écran d'affichage (12) placé derrière le miroir semi-transparent (11) face au sujet se tenant à l'emplacement (E),
- 10 - une caméra (2) regardant le dos du sujet se tenant à l'emplacement (E) et prenant son image de dos (B), et
- un processeur (4) gérant le fonctionnement du module d'image (1) et de la caméra (2) pour afficher sur le miroir (11) l'image de face (A) du sujet en alternance avec l'image de dos (B) du sujet, prise par la caméra (2) et affichée sur le module d'image (1) à travers le miroir semi-transparent (11),
- 15 - le module d'image (1) étant relié au processeur (4) pour afficher alternativement l'image réelle de dos (B'ir, -B'ir) du sujet, traitée par le processeur (4), pour la substituer à l'image virtuelle de face (-Aiv) figurée dans le plan du miroir semi-transparent (11) et renvoyée au sujet (S) pour avoir ainsi une substitution homogène en dimension et en aspect des deux vues.
2. Système d'imagerie (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que
- 25 le traitement de l'image de dos (B) effectué par le processeur (4)
- fait correspondre l'orientation de l'axe de prise de vue à celle de la vision des yeux (Oo) en déterminant la taille du sujet (S) pour en déduire la hauteur moyenne statistique des yeux (Oo) et,
- 30 - met à l'échelle de l'image réelle (B'ir) pour obtenir l'image (B'ir) s'inscrivant dans le cône optique de l'image virtuelle (-Aiv) vue par le sujet.
3. Système d'imagerie (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend ;
- 35 - une installation d'éclairage (3) du sujet (S), comportant des points d'éclairage (31) répartis de façon à éclairer le sujet (S) et reliée au processeur (4) pour activer les points d'éclairage face au sujet et en fonction de l'image à afficher sur le module d'image (1) tant comme image virtuelle (-Aiv) sur le miroir (11) que comme image réelle (B'ir) ou (-B'ir) sur l'écran (12).
- 40 - B'ir) sur l'écran (12).
4. Système d'imagerie (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que
- 45 le processeur (4) applique un traitement d'image pour modifier l'angle et la direction de prise de vue de la partie de dos (B) du sujet (S) pour

afficher sur l'écran (12) une image réelle (B'1ir) ou (-B'1ir) se substituant à l'image virtuelle (-A1iv) vue par le sujet.

- 5 5. Système d'imagerie (100) selon la revendication 4, caractérisé en ce que le processeur (4) inverse l'image réelle (B'1ir) en image d'affichage (-B'1ir) sur l'écran (12) pour lui donner la même orientation que celle de l'image virtuelle (-A1iv) du miroir (11).