

## Revendications

1. Appareil de vision (100 ; 200 ; 300 ; 400 ; 500) destiné à être monté sur la tête d'un utilisateur (100), comprenant :
- 5           - un dispositif de vision nocturne (110 ; 310 ; 510<sub>1</sub>), configuré pour former des images intensifiées et/ou infrarouges d'une scène environnante, nommées premières images virtuelles ; et
- un élément de déport (120 ; 520), au moins partiellement transparent, et configuré pour, en utilisation, être positionné devant un œil de l'utilisateur et projeter
- 10   lesdites premières images virtuelles dans le champ de vision de l'utilisateur ;
- un obturateur (140 ; 240 ; 440 ; 540) pour laisser passer plus ou moins de lumière entre la scène environnante et l'œil de l'utilisateur, positionné de sorte qu'en utilisation l'élément de déport se trouve entre l'obturateur et l'œil de l'utilisateur, et apte à prendre
- 15   une position ouverte dans laquelle il présente un premier taux de transmission et une position fermée dans laquelle il présente un second taux de transmission, inférieur au premier taux de transmission ;
- un élément de commutation (160 ; 260 ; 460 ; 560<sub>1</sub>), apte à prendre une position ouverte dans laquelle il autorise l'émission des premières images virtuelles par le
- 20   dispositif de vision nocturne ou leur transfert depuis le dispositif de vision nocturne vers l'élément de déport, et une position formée dans laquelle il bloque ladite émission ou ledit transfert ; et
- un dispositif de pilotage (150 ; 250 ; 450 ; 550), configuré pour piloter l'ouverture et la fermeture de l'obturateur ainsi que l'ouverture et la fermeture de l'élément de commutation;
- 25   caractérisé en ce que le dispositif de pilotage (150 ; 250 ; 450 ; 550) présente un mode de fonctionnement dans lequel il est configuré pour :
- piloter des premiers cycles successifs d'ouverture et de fermeture de l'obturateur (140 ; 240 ; 440 ; 540) ; et
- piloter des seconds cycles successifs d'ouverture et de fermeture de l'élément de

commutation (160 ; 260 ; 460 ; 560<sub>1</sub>) ;

où à chaque premier cycle et chaque second cycle, l'obturateur (140 ; 240 ; 440 ; 540) est fermé pendant tout ou partie de la période de temps durant laquelle l'élément de commutation (160 ; 260 ; 460 ; 560<sub>1</sub>) est ouvert, et inversement.

5

2. Appareil de vision (100 ; 200 ; 300 ; 400 ; 500) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de pilotage (150 ; 250 ; 450 ; 550) présente un mode de fonctionnement dans lequel il est configuré pour piloter l'ouverture et la fermeture de l'obturateur ainsi que l'ouverture et la fermeture de l'élément de commutation de sorte qu'à chaque premier cycle et chaque second cycle l'obturateur (140 ; 240 ; 440 ; 540) soit fermé pendant tout le temps où l'élément de commutation (160 ; 260 ; 460 ; 560<sub>1</sub>) est ouvert, et inversement.

3. Appareil de vision (200 ; 300 ; 400 ; 500) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un élément de mesure de luminosité (230 ; 330 ; 430 ; 530), pour acquérir une mesure de luminosité dans un environnement externe de l'appareil de vision, et en ce que le dispositif de pilotage (250 ; 450 ; 550) présente un mode de fonctionnement dans lequel il est configuré pour recevoir en entrée une mesure de luminosité acquise par l'élément de mesure de luminosité, et pour piloter l'ouverture et la fermeture de l'obturateur ainsi que l'ouverture et la fermeture de l'élément de commutation en fonction de ladite mesure de luminosité.

4. Appareil de vision (200 ; 300 ; 400 ; 500) selon la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif de pilotage (250 ; 450 ; 550) présente un mode de fonctionnement dans lequel il est configuré pour :

- piloter des premiers cycles successifs d'ouverture et de fermeture de l'obturateur (240 ; 440 ; 540) ; et

- piloter des seconds cycles successifs d'ouverture et de fermeture de l'élément de commutation (260 ; 460 ; 560<sub>1</sub>) ;

où à chaque premier cycle et chaque second cycle, l'obturateur (240 ; 440 ; 540) est

fermé pendant tout ou partie de la période de temps durant laquelle l'élément de commutation (260 ; 460 ; 560<sub>1</sub>) est ouvert, et inversement ;

et où chaque premier cycle présente un rapport cyclique qui augmente lorsque la valeur de la mesure de luminosité augmente, ledit rapport cyclique étant égal à la durée pendant laquelle l'obturateur (240 ; 440 ; 540) est en position ouverte durant ce cycle divisée par la durée totale dudit cycle.

5. Appareil de vision (400 ; 500) selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le dispositif de pilotage comprend en outre :

- 10 - une mémoire (470 ; 670), stockant une pluralité de valeurs de seuil ; et
- un comparateur (451 ; 551), configuré pour comparer la mesure de luminosité avec l'une au moins parmi lesdites valeurs de seuil ;

et en ce que le dispositif de pilotage (450 ; 550) est configuré pour fonctionner selon l'un parmi une pluralité de modes de fonctionnement prédéterminés, en fonction d'au moins un résultat de comparaison fourni par le comparateur (451 ; 551), avec les modes de fonctionnement qui diffèrent par des règles correspondantes de pilotage de l'obturateur (440 ; 540) et de l'élément de commutation (460 ; 560<sub>1</sub>).

6. Appareil de vision (200 ; 400 ; 500) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que l'élément de mesure de luminosité (230 ; 430 ; 530) comprend un capteur de lumière distinct du dispositif de vision nocturne (210 ; 410 ; 510<sub>1</sub>).

7. Appareil de vision (300) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que l'élément de mesure de luminosité (330) est formé par une partie au moins du dispositif de vision nocturne (310).

8. Appareil de vision (500) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que qu'il comprend en outre un dispositif de vision en réalité augmentée (510<sub>2</sub>) configuré pour générer des images nommées secondes images

virtuelles, et en ce que l'élément de déport (520) est configuré pour projeter en outre lesdites secondes images virtuelles dans le champ de vision de l'utilisateur.

5       **9.** Procédé mis en œuvre dans un appareil de vision (100 ; 200 ; 300 ; 400 ; 500) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- ouvertures et fermetures de l'obturateur (140 ; 240 ; 440 ; 540), pilotées par le dispositif de pilotage, et selon des premiers cycles successifs d'ouverture et de fermeture de l'obturateur ; et
  - 10       - ouvertures et fermetures de l'élément de commutation (160 ; 260 ; 460 ; 560<sub>1</sub>), pilotées par le dispositif de pilotage, et selon des seconds cycles successifs d'ouverture et de fermeture de l'élément de commutation ;
- où à chaque premier cycle et chaque second cycle, l'obturateur (140 ; 240 ; 440 ; 540) est fermé pendant tout ou partie de la période de temps durant laquelle l'élément de
- 15       commutation (160 ; 260 ; 460 ; 560<sub>1</sub>) est ouvert, et inversement.

**10.** Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que lesdites étapes d'ouvertures et fermetures de l'obturateur (240 ; 440 ; 640), et d'ouverture et fermetures de l'élément de commutation (260 ; 360 ; 460 ; 610<sub>1</sub>, 660<sub>2</sub>), sont mises en œuvre de sorte

20       que l'obturateur (140 ; 240 ; 440 ; 540) soit en position fermée pendant tout le temps où l'élément de commutation (160 ; 260 ; 460 ; 560<sub>1</sub>) est en position ouverte, et inversement.

**11.** Procédé selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce qu'il est mis en œuvre

25       dans un appareil de vision (200 ; 300 ; 400 ; 500) qui comporte en outre un élément de mesure de luminosité (230 ; 330 ; 430 ; 530), et en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- acquisition, par l'élément de mesure de luminosité (230 ; 330 ; 430 ; 530), d'une mesure de luminosité dans un environnement externe de l'appareil de vision ;
- 30       - réception de ladite mesure de luminosité par le dispositif de pilotage (250 ; 450 ;

550) ; et

- ouverture ou fermeture de l'obturateur (240 ; 440 ; 540), et ouverture ou fermeture de l'élément de commutation (260 ; 460 ; 560<sub>1</sub>), pilotées par le dispositif de pilotage en fonction de ladite mesure de luminosité.

5

**12.** Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- ouvertures et fermetures de l'obturateur (240 ; 440 ; 540), pilotées par le dispositif de pilotage, et selon des premiers cycles successifs d'ouverture et de fermeture de l'obturateur ; et

10

- ouvertures et fermetures de l'élément de commutation (260 ; 460 ; 510<sub>1</sub>), pilotées par le dispositif de pilotage, et selon des seconds cycles successifs d'ouverture et de fermeture de l'élément de commutation ;

où à chaque premier cycle et chaque second cycle, l'obturateur (240 ; 440 ; 540) est fermé pendant tout ou partie de la période de temps durant laquelle l'élément de commutation (260 ; 460 ; 560<sub>1</sub>) est ouvert, et inversement ;

15

et où chaque premier cycle présente un rapport cyclique qui augmente lorsque la valeur de la mesure de luminosité augmente, ledit rapport cyclique étant égal à la durée pendant laquelle l'obturateur (240 ; 440 ; 540) est en position ouverte durant ce cycle divisée par la durée totale dudit cycle.

20

**13.** Procédé selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- comparaison de la mesure de luminosité (Lm) acquise par l'élément de mesure de luminosité (430 ; 530) avec une valeur de seuil dite ultra basse (Vs1) ;

25

- lorsque ladite mesure de luminosité (Lm) est inférieure à la valeur de seuil ultra basse (Vs1), maintien de l'obturateur (440 ; 540) en position fermée et maintien de l'élément de commutation (560<sub>1</sub>) en position ouverte, pilotés par le dispositif de pilotage (450 ; 550).