



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
30.05.2001 Bulletin 2001/22

(51) Int Cl.7: **H01J 61/30**, H01K 1/14,
H01K 7/00

(21) Numéro de dépôt: **00204005.3**

(22) Date de dépôt: **14.11.2000**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **23.11.1999 FR 9914743**

(71) Demandeur: **Koninklijke Philips Electronics N.V.**
5621 BA Eindhoven (NL)

(72) Inventeur: **Morel, Michel**
75008 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Chaffraix, Jean**
Société Civile S.P.I.D.
156, Boulevard Haussmann
75008 Paris (FR)

(54) **Ampoule plate**

(57) La présente invention concerne une ampoule destinée à émettre un rayonnement au travers d'une surface d'émission (ES) d'une enveloppe (ENV) contenant une source de rayonnement (LEM).

Selon l'invention, la surface d'émission (ES) est

substantiellement plane, la source de rayonnement définissant une surface plane parallèle à la surface d'émission.

Une ampoule conforme à l'invention est capable d'émettre un rayonnement homogène vers une surface plane avec une densité de rayonnement élevée.

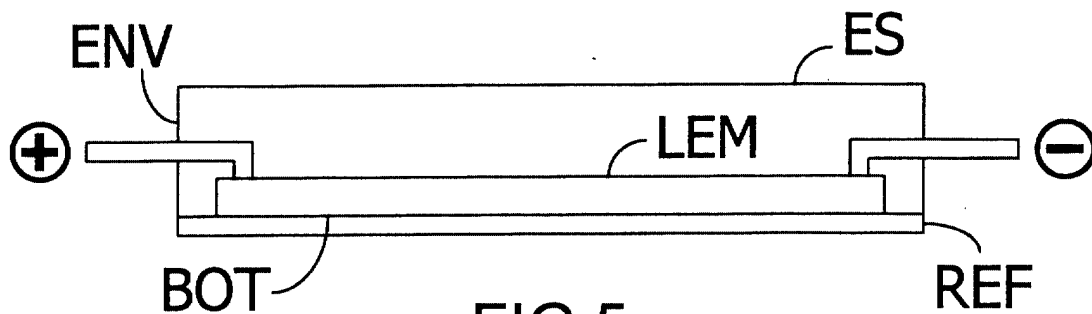


FIG.5

Description

[0001] La présente invention concerne une ampoule destinée à émettre un rayonnement au travers d'une surface d'émission d'une enveloppe contenant une source de rayonnement.

[0002] Dans la plupart des ampoules connues, l'enveloppe a la forme d'un cylindre de révolution, la source de rayonnement étant constituée par un filament ou un cylindre de faible diamètre disposé sur l'axe de révolution de l'enveloppe. Une telle ampoule est connue du brevet français No. 1.270.856. Le rayonnement émis par une ampoule de ce type se présente sous la forme d'ondes de chaleur cylindriques dont l'axe est celui de l'enveloppe. Lorsqu'une telle ampoule est utilisée pour chauffer un objet présentant une surface réceptrice plane, comme le fond d'un récipient ou encore une feuille de papier, la répartition de la chaleur reçue par ladite surface est inhomogène, les endroits de la surface réceptrice les plus proches de l'axe de l'enveloppe étant soumis à une chaleur plus intense que les endroits de la surface réceptrice qui sont les plus éloignés dudit axe. Une telle inhomogénéité est néfaste, car un chauffage nominal des endroits de la surface réceptrice les plus éloignés de l'axe de l'enveloppe peut causer une surchauffe des endroits les plus proches dudit axe, et donc d'endommager l'objet à chauffer, et, inversement, un chauffage nominal des endroits de la surface réceptrice les plus proches de l'axe de l'enveloppe se traduira par un chauffage insuffisant des endroits les plus éloignés dudit axe.

Par ailleurs, la densité surfacique de puissance du rayonnement émis par les ampoules connues est relativement faible, ce qui se traduit par un rendement énergétique faible.

[0003] La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en proposant une ampoule capable d'émettre un rayonnement homogène vers une surface plane avec une densité de rayonnement élevée.

[0004] En effet, dans une ampoule conforme à l'invention, la surface d'émission est substantiellement plane et la source de rayonnement définit une surface plane substantiellement parallèle à la surface d'émission.

[0005] La planéité de la surface d'émission et de la source de rayonnement permet à l'ampoule conforme à l'invention de générer un rayonnement se présentant sous la forme d'ondes de chaleur planes permettant un chauffage homogène d'une surface réceptrice plane, pour peu que celle-ci soit disposée parallèlement à la surface d'émission.

Par ailleurs, la densité surfacique de puissance du rayonnement émis par l'ampoule selon l'invention, et donc le rendement énergétique des opérations de chauffage réalisées au moyen de ladite ampoule, sera directement fonction du rapport entre la surface définie par la source de rayonnement et la surface d'émission, et pourra être ajusté lors de la conception de la source de rayonnement.

[0006] Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, la source de rayonnement est constituée par au moins un filament de forme aplatie.

[0007] Dans un autre mode de réalisation particulier de l'invention, la source de rayonnement est constituée par une pluralité de filaments coplanaires.

[0008] Dans un autre mode de réalisation particulier de l'invention, la source de rayonnement est constituée par au moins un filament convoluté.

[0009] Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la source de rayonnement est constituée par un gaz réactif destiné à être excité au moyen d'électrodes.

[0010] Dans une variante de l'invention, l'enveloppe présente une surface réfléchissante disposée en vis-à-vis de la surface d'émission.

[0011] La surface réfléchissante permet d'augmenter la densité surfacique de puissance du rayonnement émis par l'ampoule, et donc d'augmenter encore le rendement énergétique des opérations de chauffage réalisées au moyen de ladite ampoule.

[0012] Dans une autre variante de l'invention, l'enveloppe présente, disposée en vis-à-vis de la surface d'émission, une surface bombée vers l'extérieur de l'enveloppe.

[0013] Une telle convexité de la surface disposée en vis-à-vis de la surface d'émission permettra de faciliter un positionnement de l'ampoule dans une cavité ménagée au sein d'une lampe destinée à accueillir l'ampoule. De plus, si la surface bombée est recouverte d'une couche réfléchissante, une partie du rayonnement émis par l'ampoule sera concentrée vers le centre de celle-ci, ce qui permettra de faciliter la construction de la source de rayonnement dans certains modes de réalisation.

[0014] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante, faite à titre d'exemple non-limitatif et en regard des dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une ampoule selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective d'une ampoule selon un autre mode de réalisation de l'invention,
- la figure 3 est une vue en perspective d'une ampoule selon un autre mode de réalisation de l'invention,
- la figure 4 est une vue en perspective d'une ampoule selon un mode de réalisation préféré de l'invention,
- la figure 5 est une vue en coupe d'une ampoule selon une variante de l'invention, et
- la figure 6 est une vue en coupe d'une ampoule selon une autre variante de l'invention.

[0015] La figure 1 représente schématiquement une ampoule conforme à un mode de réalisation particulier de l'invention. Cette ampoule est destinée à émettre un rayonnement au travers d'une surface d'émission ES d'une enveloppe ENV contenant une source de rayonnement LEM. L'enveloppe sera avantageusement réa-

lisée en quartz ou en un verre spécial transparent pour l'infrarouge et/ou le visible.

Si le contour de la surface d'émission ES est, dans cet exemple, de forme circulaire, il est clair que toute autre forme, ovale, rectangulaire, carrée, polygonale, etc.... peut être choisie en fonction de l'application à laquelle l'ampoule est destinée.

La surface d'émission ES est plane, et la source de rayonnement LEM définit une surface plane parallèle à la surface d'émission ES. Dans l'exemple décrit ici, la source de rayonnement LEM est constituée par un filament de forme aplati. Pour des raisons de compréhension de la figure, le contour de la surface définie par ce filament aplati est rectangulaire dans cet exemple, afin qu'il soit plus aisément différenciable des autres éléments de l'ampoule. On comprend néanmoins que la densité surfacique de puissance du rayonnement émis par l'ampoule sera d'autant plus importante que la surface définie par la source de rayonnement LEM sera similaire à la surface d'émission ES. Ainsi, dans le cas présent, où le contour de la surface d'émission ES est de forme circulaire, il sera plus avantageux en pratique de doter le contour du filament aplati d'une forme circulaire.

[0016] La figure 2 illustre un autre mode de réalisation de la source de rayonnement LEM, qui est, dans cet exemple, constituée par N filaments coplanaires W1... WN. Ces filaments forment une grille dont le contour a été choisi rectangulaire dans cet exemple, afin qu'elle soit plus aisément différenciable des autres éléments de l'ampoule. On comprend néanmoins que, ainsi qu'exposé précédemment, il sera plus avantageux en pratique de doter le contour de cette grille d'une forme circulaire en vue d'obtenir une densité surfacique de puissance du rayonnement émis par l'ampoule optimale dans le cas où le contour de la surface d'émission est, comme représenté ici, de forme circulaire.

[0017] La figure 3 illustre un autre mode de réalisation de la source de rayonnement LEM, qui est, dans cet exemple, constituée par deux filaments convolutés W1 et W2. Les convolutions des filaments W1 et W2 ne présentent pas ici une grande complexité, afin que lesdits filaments soient identifiables sur la figure. On comprend néanmoins que, pour obtenir une densité surfacique de puissance de rayonnement optimale, il sera nécessaire de créer des convolutions telles qu'une grande proportion des points constituant la surface d'émission ES soit à l'aplomb d'une portion de l'un des filaments convolutés. Une dérogation à ce principe peut toutefois être obtenue si la surface située en vis-à-vis de la surface d'émission ES est bombée vers l'extérieur de l'enveloppe ENV et recouverte d'une couche réfléchissante, auquel cas une partie du rayonnement réfléchi sera concentrée vers le centre de la surface d'émission ES. Ceci permettra de diminuer la densité des convolutions des filaments au voisinage du centre de la surface d'émission ES, et donc de faciliter la construction de la source de rayonnement EM, sans pour autant compromettre

l'homogénéité du rayonnement émis par l'ampoule.

[0018] La figure 4 illustre un mode de réalisation préféré de la source de rayonnement LEM, qui est, dans cet exemple, constituée par un gaz réactif, représenté sous forme grisée, destiné à être excité au moyen d'électrodes EI+ et EI-. Le gaz utilisé pourra par exemple être du Xénon. Ce mode de réalisation est particulièrement avantageux en ce que, la répartition du gaz étant isotrope au sein de l'enveloppe ENV, le rayonnement émis par l'ampoule est par nature homogène sur toute la surface d'émission ES.

On pourra prévoir de recouvrir la surface située en vis-à-vis de la surface d'émission ES d'une couche réfléchissante pour améliorer l'homogénéité et accroître la densité de puissance du rayonnement émis par l'ampoule.

[0019] La figure 5 est une vue en coupe d'une ampoule selon une variante de l'invention. Dans cette ampoule, l'enveloppe ENV présente un fond BOT, disposé en vis-à-vis de la surface d'émission ES. La source de rayonnement LEM, par exemple un filament aplati ou une pluralité de filaments coplanaires, réalisés en tungstène, ou en tout autre matériau rayonnant, est disposée sur le fond BOT. L'épaisseur de cette source de rayonnement LEM a été volontairement exagérée de manière à ce qu'elle soit clairement visible sur la figure. Dans les cas où, comme ici, la source de rayonnement LEM est constituée par un matériau destiné à être porté à incandescence, l'enveloppe ENV sera avantageusement remplie d'un gaz inerte avant scellement. Une couche REF de matériau réfléchissant, par exemple à base de céramique, a été déposée sur la surface du fond BOT, à l'extérieur de l'enveloppe ENV, en vue d'accroître la densité de puissance du rayonnement émis par l'ampoule.

[0020] La figure 6 est une vue en coupe d'une ampoule selon une autre variante de l'invention. Dans cette ampoule, le fond BOT est bombé vers l'extérieur de l'ampoule. La source de rayonnement LEM est constituée dans cet exemple par une pluralité de filaments convolutés, dont des sections hachurées apparaissent dans le plan de coupe. Certaines de ces sections n'ont pas un contour circulaire, car, comme on peut le déduire de la figure 3, certaines portions de filaments peuvent ne pas être perpendiculaires au plan de coupe. La source de rayonnement LEM repose sur le fond BOT via une pluralité de pilotis P1...PN qui peuvent également être réalisés en tungstène, ou en tout autre matériau rayonnant. Une couche REF de matériau réfléchissant, par exemple à base de céramique, a été déposée sur la surface du fond BOT, à l'extérieur de l'enveloppe ENV, en vue d'accroître la densité de puissance du rayonnement émis par l'ampoule et de concentrer cette densité vers le centre de l'ampoule. Ceci permet de limiter la densité surfacique des convolutions des filaments au voisinage du centre de la surface d'émission ES, sans pour autant nuire à l'homogénéité du rayonnement émis au travers de ladite surface.

Revendications

1. Ampoule destinée à émettre un rayonnement au travers d'une surface d'émission d'une enveloppe contenant une source de rayonnement, la surface d'émission étant substantiellement plane, la source de rayonnement définissant une surface plane substantiellement parallèle à la surface d'émission. 5
2. Ampoule selon la revendication 1 dans laquelle la source de rayonnement est constituée par au moins un filament de forme aplatie. 10
3. Ampoule selon la revendication 1 dans laquelle la source de rayonnement est constituée par une pluralité de filaments coplanaires. 15
4. Ampoule selon la revendication 1 dans laquelle la source de rayonnement est constituée par au moins un filament convoluté. 20
5. Ampoule selon la revendication 1 dans laquelle la source de rayonnement est constituée par un gaz réactif destiné à être excité au moyen d'électrodes. 25
6. Ampoule selon la revendication 1 dans laquelle l'enveloppe présente une surface réfléchissante disposée en vis-à-vis de la surface d'émission.
7. Ampoule selon la revendication 1 dans laquelle l'enveloppe présente, disposée en vis-à-vis de la surface d'émission, une surface bombée vers l'extérieur de l'enveloppe. 30

35

40

45

50

55

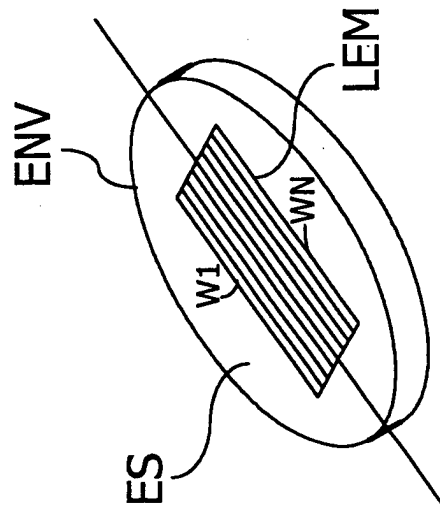


FIG.2

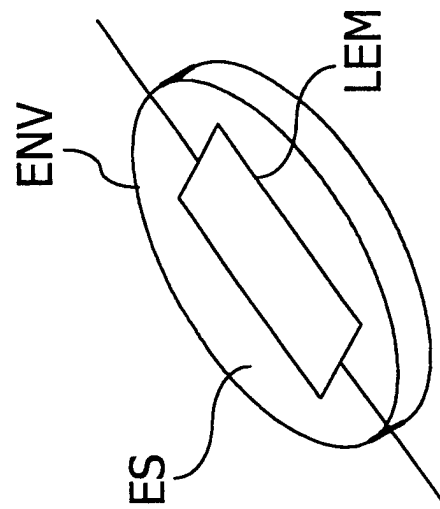


FIG.1

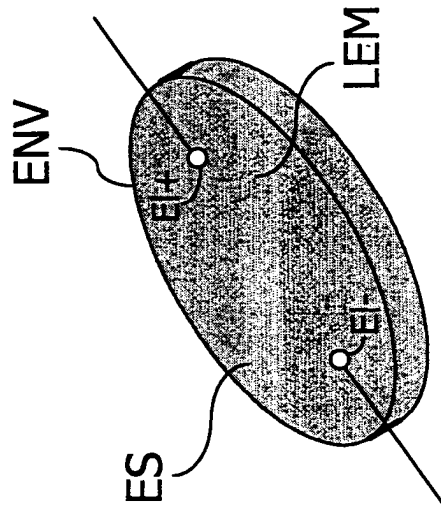


FIG. 4

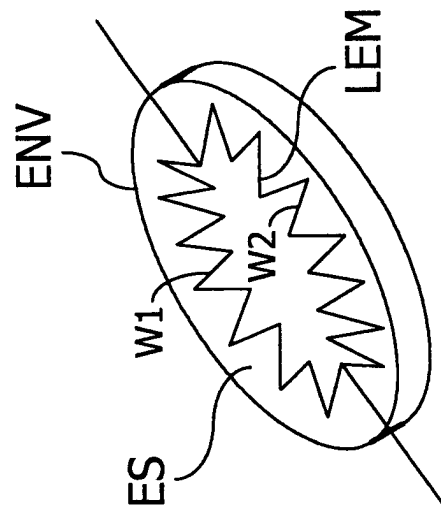


FIG. 3

