

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 58514 B1** (51) Cl. internationale : **H02S 50/10**

(43) Date de publication : **30.12.2022**

(21) N° Dépôt : **58514**

(22) Date de Dépôt : **28.08.2019**

(30) Données de Priorité : **26.09.2018 DE 201810216485**

(71) Demandeur(s) : **Siemens Energy Global GmbH & Co. KG, Otto-Hahn-Ring 6 81739 München (DE)**

(72) Inventeur(s) : **FLEISCHER, Maximilian ; SIMON, Elfriede ; POHLE, Roland ; VON SICARD, Oliver**

(74) Mandataire : **SABA & CO., TMP**

(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: EP19769036.5

(54) Titre : **PROCÉDÉ D'UTILISATION D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE AYANT UN RENDEMENT GLOBAL AMÉLIORÉ**

(57) Abrégé : La présente invention concerne une installation photovoltaïque comprenant une cellule photovoltaïque à pérovskites et en particulier le rendement d'une telle installation. Selon l'invention, l'installation photovoltaïque, par exemple lors d'une mise en service, fonctionne d'abord dans un mode opératoire de tension initiale dans lequel une tension initiale est appliquée à la cellule photovoltaïque à pérovskites de l'installation photovoltaïque. La tension initiale ou l'énergie nécessaire pour la fournir peut de manière avantageuse être soutirée de l'électronique de puissance associée à la cellule photovoltaïque à pérovskites.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour faire fonctionner un dispositif (1) photovoltaïque comprenant
- une cellule (110) photovoltaïque à la perovskite pour la transformation de lumière L tombant sur la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite en une tension U_1 électrique de sortie, qui peut être prélevée sur une borne (115) électrique de la cellule photovoltaïque à la perovskite, ainsi que
 - une unité (130) de commande pour faire fonctionner le dispositif (1) photovoltaïque, dans lequel
 - l'unité (130) de commande est conçue pour contrôler l'entrée du dispositif (1) photovoltaïque dans une situation parmi une liste de situations définies et le faire fonctionner, de manière à déclencher, à l'entrée dans la situation définie pendant un laps de temps donné à l'avance, un état de fonctionnement en pré-tension du dispositif (1) photovoltaïque, dans lequel une pré-tension électrique d'une source (121, 121') d'énergie est appliquée à un composant (111) sensible à la lumière de la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite,
- dans lequel la liste de situations définies comprend :
- une mise en fonctionnement de la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite et/ou
 - un éclairage insuffisant de la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite, un capteur (116) de lumière étant prévu pour mesurer un éclairage tombant sur la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite, le capteur (116) de lumière étant relié à l'unité (130) de commande afin de transmettre des données de capteur à l'unité (130) de commande, et l'unité (130) de commande étant conçue pour analyser les données de capteur et les comparer à une valeur de seuil d'éclairage, dans lequel, si l'on passe en-dessous

de la valeur de seuil d'éclairage, la situation définie d'éclairage insuffisant de la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite est présente et/ou

5 - une situation, dans laquelle une grandeur de mesure représentant le rendement instantané de la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite est inférieur à une valeur de seuil de rendement donnée à l'avance de la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite, et/ou

10 - une situation, dans laquelle la tension U_1 instantanée de sortie de la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite est inférieure à une tension U_{1min} minimum de sortie donnée à l'avance, dans laquelle un voltmètre (120) est prévu pour la mesure de la tension U_1 de sortie de la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite, dans lequel le voltmètre (120) est relié à l'unité
15 (130) de commande afin de transmettre des données de mesure de tension à l'unité (130) de commande, et l'unité (130) de commande est conçue pour analyser les données de mesure de tension et les comparer à une valeur de seuil de tension, dans lequel, si l'on passe en-dessous de la valeur de seuil de tension, la situation
20 définie de passage en-dessous de la tension U_1 minimum de sortie donnée à l'avance est présente, et/ou

- l'écoulement d'un laps de temps donné à l'avance depuis la dernière entrée dans une situation définie, caractérisé en ce que l'unité (130) de commande est conçue pour
25 faire fonctionner le dispositif (1) photovoltaïque, de manière à ce que, à l'entrée dans la situation définie d'éclairage insuffisant de la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite, on ne déclenche l'état de fonctionnement de pré-tension que si la valeur de mesure de l'éclairage, après que l'on est passé en-
30 dessous de la valeur BS de seuil de l'éclairage, dépasse une autre valeur BS' de seuil de l'éclairage.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'une électronique (120) de puissance du dispositif (1) photovoltaïque,

qui, au moins dans un état de fonctionnement normal du dispositif (1) photovoltaïque, transforme la tension U_1 électrique de sortie, mise à disposition déjà par la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite, lors de l'éclairage par de la lumière L , en une tension
5 U_2 de sortie pouvant être prélevée à une sortie de l'électronique (120) de puissance, représente la source (121, 121') d'énergie.

3. Procédé suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la source (121, 121') d'énergie est un accumulateur
10 d'énergie, dont l'énergie nécessaire à la mise à disposition de pré-tension est tirée.

4. Procédé suivant la revendication 2 et 3, caractérisé en ce que l'accumulateur (121) d'énergie est intégré à l'électronique
15 (120) de puissance et est constitué notamment sous la forme d'un condensateur ou sous la forme d'une batterie.

5. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pré-tension appliquée à la cellule (110)
20 photovoltaïque à la perovskite dans l'état de fonctionnement en pré-tension est mise à disposition du dispositif (1) photovoltaïque par une électronique (120) de puissance.

6. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce
25 qu'après qu'il a été mis fin à l'état de fonctionnement en pré-tension, on utilise au moins une partie de la tension U_1 de sortie mise à disposition par la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite lors de l'éclairage par de la lumière L pour recharger l'accumulateur (121, 121') d'énergie.

30

7. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pré-tension dans l'état de fonctionnement en pré-tension

- est appliquée de manière constante à la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite ou
- est appliquée de manière pulsée à la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite, un train d'impulsions de pré-tension étant appliqué de manière à ne pas appliquer respectivement de pré-tension entre deux impulsions de pré-tension successives, dans lequel, au moins entre certaines des impulsions de pré-tension, on mesure un paramètre représentant le rendement instantané de la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite, et dans lequel, dans le cas où le rendement instantané mesuré est plus grand qu'une valeur de seuil donnée à l'avance, on met fin à l'état de fonctionnement en pré-tension, ou
- est appliquée de manière à ce qu'une quantité de charge donnée à l'avance passe dans la cellule (110) photovoltaïque à la perovskite.