

REVENDICATIONS

1. Structure multicouche (1) de type semi-conducteur sur isolant, comprenant successivement depuis une face arrière vers une face avant de la structure :
 - 5 - un substrat support semi-conducteur (2) présentant une résistivité électrique comprise entre 500 Ω .cm et 30 k Ω .cm,
 - une première couche électriquement isolante (3),
 - une couche intercalaire (I),
 - une deuxième couche électriquement isolante (5), qui présente une épaisseur inférieure à celle de la première couche électriquement isolante (3),
 - 10 - une couche active (6) semi-conductrice,la structure multicouche étant caractérisée en ce qu'elle comprend :
 - 15 - au moins une région de type FD-SOI, dans laquelle la couche intercalaire (I) est une couche semi-conductrice (4),
 - au moins une région de type RF-SOI, adjacente à la région de type FD-SOI, dans laquelle la couche intercalaire (I) est une troisième couche électriquement isolante (7), ladite région de type RF-SOI comprenant au moins un composant radiofréquence à l'aplomb de la troisième couche
 - 20 électriquement isolante (7).
2. Structure (1) selon la revendication 1, dans laquelle la somme des épaisseurs de la première couche électriquement isolante (3), de la deuxième couche électriquement isolante (5), et de la troisième couche électriquement isolante (7) est comprise entre 50 nm et 1500 nm.
- 25 3. Structure (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, comprenant en outre une couche de piégeage de charges (8) agencée entre le substrat support (2) et la première couche électriquement isolante (3).
- 30 4. Structure (1) selon la revendication 3, dans laquelle la couche de piégeage de charges (8) est en silicium polycristallin ou en silicium poreux.
5. Structure (1) selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle la couche intercalaire (4) semi-conductrice est en matériau cristallin ou polycristallin.
- 35 6. Structure (1) selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle la couche intercalaire (4) semi-conductrice est en matériau amorphe.

7. Structure (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la première couche électriquement isolante (3) est une couche d'oxyde de silicium.
- 5 8. Structure (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la deuxième couche électriquement isolante (5) est une couche d'oxyde de silicium.
- 10 9. Structure (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la troisième couche électriquement isolante (7) est une couche d'oxyde de silicium.
- 15 10. Structure (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la première couche électriquement isolante (3) présente une épaisseur comprise entre 20 nm et 1000 nm.
- 20 11. Structure (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la deuxième couche électriquement isolante (5) présente une épaisseur comprise entre 10 nm et 100 nm.
- 25 12. Structure (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la couche active (6) semi-conductrice présente une épaisseur comprise entre 3 nm et 30 nm.
- 30 13. Procédé de fabrication d'une structure multicouche (1) de type semi-conducteur sur isolant, comprenant les étapes suivantes :
- fourniture d'un premier substrat donneur,
 - formation d'une zone de fragilisation dans ledit premier substrat donneur, de sorte à délimiter une première couche intercalaire semi-conductrice (4),
 - 35 - transfert de ladite première couche intercalaire semi-conductrice (4) sur un substrat support semi-conducteur (2), une première couche électriquement isolante (3) étant à l'interface entre le substrat donneur et le substrat support (2) de sorte à former une structure intermédiaire comprenant le substrat support (2), la première couche électriquement isolante (3), et la première couche intercalaire semi-conductrice (4) transférée,
 - retrait local d'une portion de la première couche intercalaire semi-conductrice (4) jusqu'à la première couche électriquement isolante (3) pour former une cavité,
 - dépôt d'une couche électriquement isolante, dite troisième couche

- électriquement isolante (7), dans la cavité,
- fourniture d'un second substrat donneur,
- formation d'une zone de fragilisation dans ledit second substrat donneur, de sorte à délimiter une deuxième couche active semi-conductrice (6),
5 - transfert de ladite deuxième couche active semi-conductrice (6) sur la structure intermédiaire, une deuxième couche électriquement isolante (5) étant à l'interface entre le second substrat donneur et la structure intermédiaire,
- réalisation :
10 d'au moins un composant digital (11) dans la deuxième couche active semi-conductrice (6) à l'aplomb de la première couche intercalaire semi-conductrice (4), pour former une région de type FD-SOI, et d'au moins un composant radiofréquence (12) à l'aplomb de la troisième couche électriquement isolante (7), pour former une région de type RF-SOI.
15
14. Procédé de fabrication d'une structure multicouche (1) de type semi-conducteur sur isolant, comprenant les étapes suivantes :
- formation d'une structure intermédiaire par dépôt d'une première couche intercalaire semi-conductrice (4) sur un substrat support (2) recouvert d'une
20 première couche électriquement isolante (3),
- retrait local d'une portion de la première couche intercalaire semi-conductrice (4) jusqu'à la première couche électriquement isolante (3) pour former une cavité,
- dépôt d'une couche électriquement isolante, dite troisième couche
25 électriquement isolante (7), dans la cavité,
- fourniture d'un substrat donneur,
- formation d'une zone de fragilisation dans ledit substrat donneur, de sorte à délimiter une deuxième couche active semi-conductrice (6),
- transfert de ladite deuxième couche active semi-conductrice (6) sur la
30 structure intermédiaire, une deuxième couche électriquement isolante (5) étant à l'interface entre le substrat donneur et la structure intermédiaire,
- réalisation :
d'au moins un composant digital (11) dans la deuxième couche active semi-conductrice (6) à l'aplomb de la première couche intercalaire semi-conductrice (4), pour former une région de type FD-SOI, et
35 d'au moins un composant radiofréquence (12) à l'aplomb de la troisième couche électriquement isolante (7), pour former une région de type RF-SOI.

- 5 15. Procédé selon la revendication 13 ou la revendication 14, dans lequel le retrait local d'une portion de la première couche intercalaire semi-conductrice (4) et le dépôt d'une troisième couche électriquement isolante (7) dans la cavité sont réalisées après le transfert de la deuxième couche active semi-conductrice (6) sur la structure intermédiaire.
- 10 16. Procédé selon l'une des revendications 13 à 15, comprenant en outre la formation d'une couche de piégeage de charges (8) sur le substrat support (2), ladite couche de piégeage de charges étant agencée entre le substrat support (2) et la première couche électriquement isolante (3).
- 15 17. Procédé selon l'une des revendications 13 à 15, dans lequel le retrait local comprend le dépôt d'un masque par lithographie et la gravure de la première couche intercalaire semi-conductrice (4) au travers d'au moins une ouverture dudit masque.
- 20 18. Procédé selon l'une des revendications 13 à 15, comprenant en outre, avant le transfert de ladite deuxième couche active semi-conductrice (6) sur la structure intermédiaire, un traitement des surfaces libres de la première couche intercalaire semi-conductrice (4) et de la troisième couche électriquement isolante (7) pour en réduire la rugosité.