

la configuration de l'aimantation dans l'autre couche ferromagnétique 120 ou 124 est uniforme avec une direction quelconque par rapport au plan des deux couches ferromagnétiques 120 et 124.

D'autres configurations existent et viennent compléter les cas des figures 13 à 18 qui forment une liste non exhaustive.

L'empilement des couches du nanopilier 114, couche inférieure, couches constitutives du motif et couche supérieure, est réalisé par des techniques telles que la pulvérisation cathodique, l'épitaxie par jets moléculaires ou l'ablation laser pulsée.

Le façonnage des couches en pilier se fait par des techniques combinant lithographie électronique, lithographie optique, lithographie Laser ou gravure ionique focalisée, suivies d'une technique de gravure.

Dans une première variante de l'oscillateur magnétique, représentée à la figure 7, en plus de comporter des première et seconde couches ferromagnétiques 120 et 124, ainsi qu'une couche intermédiaire 122 située entre la première couche et la seconde couche, le motif 118 du nanopilier 114 de cet oscillateur comporte un troisième élément magnétique 136. Cet élément 136 peut être une simple couche ferromagnétique ayant une aimantation fixe et uniforme. Une alternative pour cet élément 136 est un ensemble de deux couches ferromagnétiques couplées par couplage d'échange et biaisées par une couche antiferromagnétique, connu par l'homme du métier sous l'appellation « antiferromagnétique synthétique » (SAF en anglais). Dans tous les cas, ce troisième élément 136 joue le rôle de détecteur.

Favorablement, cette troisième couche magnétique 136 est située au-dessous de la première couche 120 ou au-dessus de la seconde couche 124, le long de l'axe A, et est séparée de celle-ci par une couche de séparation 138. La couche de séparation 138 est réalisée en un matériau métallique tel que Ru, Cu et a une épaisseur d'environ 1 nm.

Dans une seconde variante, représentée à la figure 8, le motif élémentaire 118 du nanopilier 114 de la figure 6 (constitué par une première couche ferromagnétique 120, une couche intermédiaire non magnétique 122 et une seconde couche ferromagnétique 124) est répété au moins une seconde fois selon la direction A du nanopilier 114. De même, dans une alternative à cette seconde variante, le motif élémentaire qui est répété est constitué par le motif 118 présenté sur la figure 7.

A l'intérieur du nanopilier 114, les motifs sont séparés les uns des autres par une couche de séparation 142. Celle-ci est réalisée en un matériau métallique.

Les oscillateurs précédemment présentés peuvent être agencés de différentes manières pour former une couche de neurones 102.