

利用・用途・応用分野

無料開放特許

整流回路、スイッチング回路、超伝導デバイス製造、ナノ構造物

目的・課題

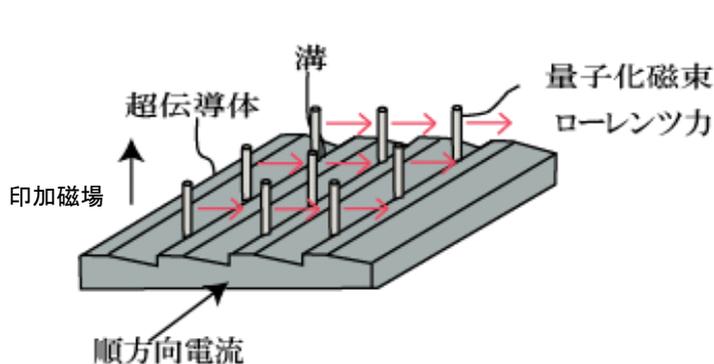
整流回路は変圧コイル、ダイオード、コンデンサ等の素子により、交流を直流に変換するように構成されており、コイルやダイオードにて、抵抗による電力損失が生じる。このためダイオードのような整流素子について、抵抗が小さく電力の損失を少なくし、大きな電流でも適用できるようにする必要がある。

解決ポイント

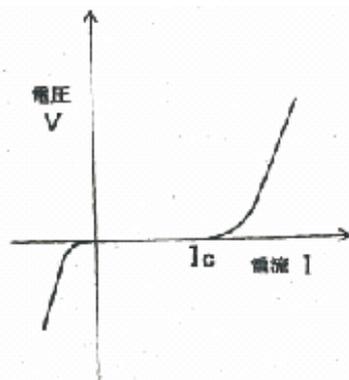
薄板状超伝導体の一方または両方の面に、電流が流れる方向に平行に複数の溝や穴の凹部を各々の断面形状が電流の流れる方向に関して、非対称形に形成し、薄板状超伝導体に垂直方向の量子化磁束に作用するローレンツ力で量子化磁束が電流に垂直方向に移動するのに抗するように生じるピンニング力が、電流の順逆に対して非対称となり、順方向における臨界電流を大きく、逆方向における臨界電流を小さくした。

研究概要・アピールポイント

ピンニングセンターに異方性を持たせることで、低損失の超伝導体を用いて一方方向にのみ無損失で大電流を流すことができる整流素子ができる。従来の半導体ダイオードが用いられていた整流回路、スイッチング回路等に適用可能であり、半導体素子に付随した損失を格段に低減でき、大きな電流に対しても適用できる。



【図1】溝状人工ピンの基本的形態を示す図



【図2】非対称な溝形状の人工ピンの電流-電圧特性を示す図

◆ お問い合わせ先 ◆

有限会社山口ティールオー TEL: 0836-22-9768 E-mail:tlojim@yamaguchi-u.ac.jp