

Lecture en vrac

Monitoring des objets

• Identification à la volée - Tri d'objets

> Descriptif

Système sans contact dont le lecteur est équipé d'une antenne "trèfle" inductive plane permettant la lecture d'étiquettes RFID dont l'orientation est quelconque, c'est-à-dire la lecture "en vrac" d'objets équipés de ces étiquettes.



Présentation

Le démonstrateur de lecture en vrac permet de mettre en avant les compétences du LETI en matière d'antennes inductives complexes. Les systèmes RFID fonctionnant à 13,56 MHz reposent sur le principe du couplage inductif. Un "lecteur" génère un champ magnétique à la fréquence du signal (ici 13,56 MHz) grâce à une antenne inductive. Lorsque l'on place un objet électronique équipé de sa propre antenne inductive (TAG) dans ce champ, le flux traversant l'antenne du TAG permet de générer un courant induit et de récupérer de l'énergie et à fortiori si cette antenne TAG est "accordée" à la fréquence de travail.

Le couplage ainsi établi permet également d'échanger des données avec le lecteur par modulation de ce couplage inductif.

Un inconvénient de ces systèmes inductifs est qu'ils comportent des zones où le couplage est nul. Si la surface de l'antenne TAG est parallèle aux lignes de champ, il n'y a pas de couplage et donc le système ne fonctionne pas (loi de Lenz).

Ce phénomène pose notamment problème dans le cas de lectures en vrac, puisque l'on ne peut connaître à l'avance le positionnement des TAG et que l'on ne peut le modifier.

Pour palier ce problème, la solution évidente consiste à placer une autre antenne lecteur perpendiculaire à celle d'origine pour générer un champ dans toutes les directions (champ magnétique tournant) et ainsi être toujours couplé à n'importe quel TAG. Le système ainsi constitué convient parfaitement pour les tapis roulants transportant les bagages par exemple mais n'est pas adapté à un supermarché notamment.

L'antenne "trèfle" qui a été développée pour le système présenté ici permet de générer un vecteur de champ magnétique vertical classique perpendiculaire au plan de l'antenne et un deuxième vecteur de champ magnétique tournant situé dans un plan parallèle à celui de l'antenne. Cette combinaison permet d'obtenir un couplage quelque soit le positionnement de l'antenne TAG avec une antenne plane et permet ainsi de faire une lecture en volume et en vrac des TAG RFID.

Ce système nécessite également de mettre en œuvre des algorithmes anti collision permettant de lire un nombre quelconque d'étiquettes en un temps fini.

Le CEA/LETI dispose de brevets sur les dispositifs d'antennes lecteurs ainsi que sur les algorithmes anti collision.

Sujets de recherche associés

- RFID
- Sans contact
- Algorithmes anti-collision
- Antenne inductive complexe



Technologies développées

- Antenne inductive complexe

Domaines d'applications potentielles

- Traçabilité
- Logistique
- Gestion des stocks