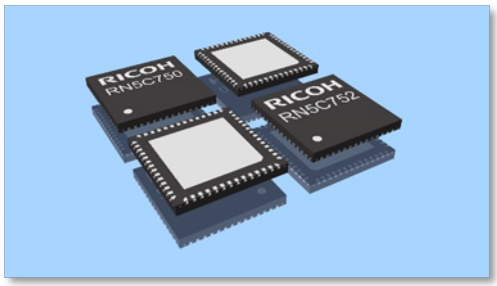
Pilotes de diode laser pour les applications d'affichage tête haute et de projecteur Pico



Ricoh détient de nombreux brevets et possède des années d'expérience dans le développement de circuits intégrés de pilote de diode laser, car ces produits sont largement utilisés dans nos copieurs et imprimantes laser de bureau de renommée mondiale. Les projecteurs laser sont désormais de plus en plus utilisés dans des équipements automobiles et grand public spécifiques, tels que les affichages tête haute ADAS pour les tableaux de bord de voiture et les vidéoprojecteurs portables Pico pour visualiser des présentations et des films. Ce changement est le résultat des avancées technologiques dans l'intégration électronique, les circuits intégrés miniatures et les sources lumineuses.
Les projecteurs laser offrent des avantages significatifs par rapport aux affichages conventionnels utilisant des LED : leur gamme de couleurs est deux fois plus large et leur rapport de contraste est bien meilleur, pour une visibilité cristalline du contenu affiché.

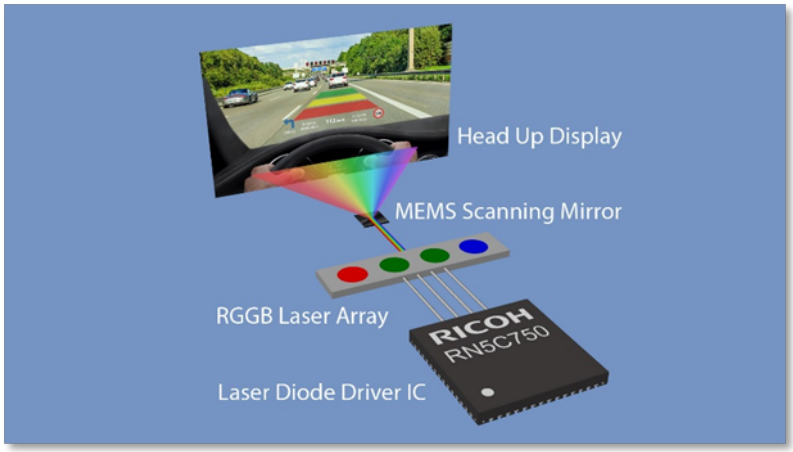
LCD et DLP versus projection laser
Les systèmes d'affichage tête haute automobiles d'aujourd'hui sont principalement équipés de panneaux LCD. L'image est d'abord chargée sur l'écran LCD et l'arrière-plan est éclairé par de puissantes LED. Les zones sombres sont créées en bloquant



le rétro-éclairage, mais toute la lumière ne peut pas être complètement bloquée par le filtre LCD et cela est particulièrement visible dans les environnements à faible luminosité ambiante.
Le résultat est une image projetée avec un rectangle transparent de la taille d'une carte postale. Les constructeurs automobiles considèrent cela comme un inconvénient important pour la sécurité car le rectangle lumineux distrait le conducteur.

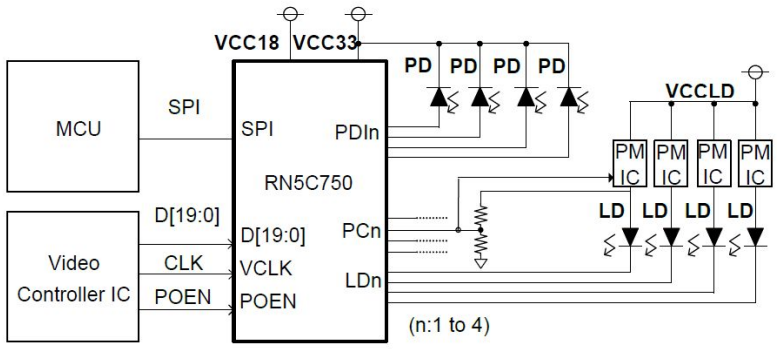
Les affichages tête haute à écran LCD ont un champ de vision et une résolution limités. Pour augmenter le champ de vision, un écran LCD plus grand avec une résolution plus élevée serait nécessaire pour obtenir une réalité augmentée de bonne qualité visuelle, résultant en une consommation électrique plus élevée pour éclairer cet écran plus grand.

Les affichages tête haute basés sur DLP offrent une meilleure résolution car ils ont des milliers de micro miroirs mobiles pour chaque pixel. La source lumineuse est projetée sur les miroirs qui sont modulés pour réfléchir la lumière sur l'écran avec la bonne intensité. Un pixel sombre ne reflète tout simplement pas sa lumière sur l'écran, évitant ainsi l'effet de carte postale qui se produit avec les affichages tête haute LCD.
Dans un projecteur à balayage laser, chaque pixel est pulsé très rapidement pour atteindre une résolution Full HD. Un miroir de balayage MEMS réfléchit la lumière à la bonne position sur l'écran. Étant donné que le faisceau laser est toujours au point, l'image peut être projetée sur le pare-brise sans avoir à corriger la mise au point de l'optique. Cela réduit considérablement la complexité et la taille globales du système optique et élimine les composants et l'assemblage coûteux.



Un autre avantage important de la projection laser est qu'elle offre une bien meilleure efficacité électrique car elle n'éclaire que le contenu de l'écran à projeter. Les pixels sombres ou éteints nécessitent moins ou pas du tout d'énergie, tandis que les systèmes de projection LCD ou DLP éclairent initialement toute la zone de projection.

Circuits intégrés de pilote de diode laser de Ricoh
Les RN5C750 et RN5C752 sont des pilotes laser à quatre canaux qui ont été développés pour une utilisation dans les écrans de type à balayage laser RVB ou RVVB et sont équipés de nombreuses fonctions.
Ils offrent une résolution Full HD (1080p) et une image de 60 ips grâce à une sortie de diode laser rapide de 200 mégapixels/s et un courant de sortie élevé allant jusqu'à 800 mA (LD1) et 400 mA (LD2-4). Les sorties des diodes laser sont capables de tolérer des tensions allant jusqu'à 10 V pour permettre l'utilisation de diodes laser à haute tension directe. En outre, le contrôle de la puissance des diodes laser est effectué en ajustant automatiquement la source d'alimentation pour économiser de l'énergie et minimiser la dissipation thermique. Ils contiennent divers circuits de protection tels que la détection de surintensité et de court-circuit de diode laser, l'arrêt thermique et la détection de surintensité de photodiode.
Le RN5C750 a passé les tests de fiabilité compatibles AEC-Q100 (Grade 2) pour les applications automobiles et a une plage de température de fonctionnement garantie de -40 à +105 °C. Le RN5C752 est un circuit intégré identique pour les applications grand public et a une plage de température de 0 à +70 °C.



Une caractéristique spéciale provenant des imprimantes laser professionnelles est utilisée pour fournir une sortie de haute qualité, quelle que soit la température. En utilisant quatre capteurs à photodiode supplémentaires connectés au circuit intégré, il est possible de détecter automatiquement le courant de seuil (Ith) et le courant électroluminescent (Icolor) de chaque canal et maintenir sa gamme de couleurs indépendamment des fluctuations de température.

Les deux produits sont disponibles dans le même module QFN0808-56 avec une technologie de flanc mouillable qui améliore la soudabilité de la puce et permet une meilleure inspection visuelle automatique du joint de soudure après montage sur la carte de circuit imprimé. La variation de luminosité à 7 bits est possible par un simple réglage dans un registre spécifique ; il n'est pas nécessaire d'ajuster le flux de données vidéo. Des échantillons et des cartes d'évaluation sont disponibles via notre réseau de distribution local mondial.

Utilisations futures :

Grâce à la taille plus petite et aux exigences optiques simples, il est possible de remplacer les solutions existantes. Il est supposé que la projection à balayage laser est la plus appropriée pour la prochaine génération de systèmes d'affichage tête haute à réalité augmentée pour l'automobile. Dans le domaine de la vidéoprojection numérique, la demande de projecteurs portables Pico à balayage laser devrait également augmenter dans un avenir proche en raison de la taille compacte et des fonctionnalités sans mise au point.

Conclusion :

Les nouveaux circuits intégrés de pilote de diode laser sont une catégorie récente dans notre gamme de produits et n'ont jusqu'à présent été utilisés qu'à des fins internes, comme dans les copieurs et les imprimantes. Nous estimons qu'ils susciteront un fort intérêt du marché, car ce type de technologie devient rapidement populaire. Les caractéristiques optiques et de consommation d'énergie présentent des avantages significatifs par rapport aux solutions actuellement disponibles et les coûts de tels systèmes laser avancés deviennent maintenant abordables.