

株式会社 JVCケンウッド

2021年4月9日

ヘッドアップディスプレイの二重像を軽減する新技術を開発

～従来の特殊ガラスが不要、既販車への実装も可能に～

株式会社JVCケンウッドは、ADAS^{※1}（先進運転支援システム）として普及の進むヘッドアップディスプレイ（以下、「HUD」）において、従来の特殊ガラスを使うことなくフロントガラスの表裏で生じる二重像を軽減する技術を開発しました。

※1:Advanced Driver-Assistance Systemsの略。

<開発の背景>

HUDは、速度やナビゲーション他、ドライバーに必要な各種情報をフロントガラスに映し出すことで、計器類に視線を移動することなく確認できる表示装置で、今後の自動運転やAR^{※2}（仮想現実）といった先進技術と融合することにより、ADASとしてさらなる発展が期待されています。

一方で、フロントガラスの構造上生じる低視認性が課題となっており、当社は長年にわたって培った映像技術や光学技術、車載技術を活用することで、これを解決する新たな技術を開発しました。

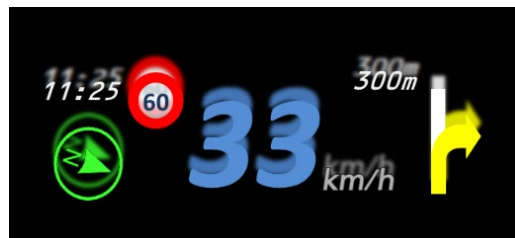
※2:Augmented Realityの略。



HUD（ヘッドアップディスプレイ）のイメージ

<新たな技術の特長と今後の取り組み>

従来のHUDは、ダッシュボードから画像を投射し、フロントガラスの反射を用いて画像を映し出す方式となりますが、前方視界を妨げないようガラス面に反射膜などを追加することができないためガラス自身の表面反射を利用することになり^{※3}、その裏面の反射が二重像の原因となっていました^{※4}。これを防ぐため、表裏面にわずかな角度をつけたくさび型特殊ガラスを用いる必要がありますが、車両の組み立てラインでの実装が不可欠だけでなく、フロントガラスのコストアップの要因となっていました。



二重像のイメージ

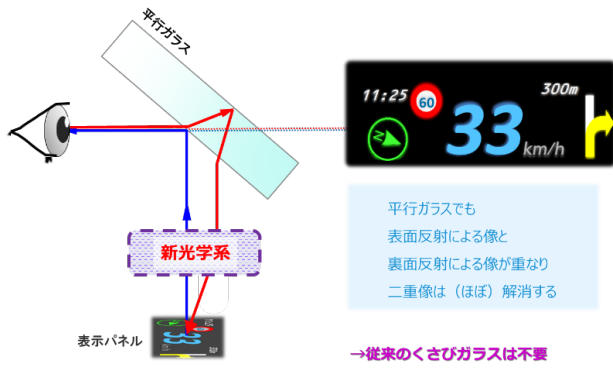
当社が新たに開発した技術は、ガラス表面反射と裏面反射の光路を最適にする設計を施すことにより、フロントガラスに用いられている平行ガラスの表裏反射光の光軸を一致させる条件と、HUDとして必要な表示画像の位置、距離、画角等の条件をほぼ両立させ、人間の視覚特性上も違和感の少ないHUD表示を実現しました^{※5}。また、従来の凹面鏡に新たな光学部品を追加する手法と違い、本技術では従来のHUDと同等の光学部品構成で二重像の軽減を可能としました。これにより、高価なくさび型特殊ガラスが不要となり、HUDトータルシステムとしてコストダウンを実現することから、普及価格帯車両への適用も想定されるだけでなく、従来のフロントガラスが使用できるため、車両組み立てライン以外での装着も期待されます。

当社は今後も本技術の開発をさらに進めることで、アフターマーケット市場および自動車メーカー、車載機器メーカーに対して本技術の提供を図るだけでなく、エンタテインメントやサインージでの活用など車載用途以外での展開を目指します。

※3:フロントガラスへの視野妨害となるものの貼付けは法令で規制されています。

※4:平行な（非くさび）ガラスで発生。実際出荷される車両ではくさび型特殊ガラスと組合せて対策されており、通常は二重像を見ることはありません。

※5:従来の凹面鏡などの光学設計に本開発の条件を適用する場合、設計自由度を按分することになり、視認エリア、ドライバーの姿勢、画角、画質等は従来以上に影響・制約を受けるため、最終設計でこれらのトータルバランスをとることが必要です。



新技術による二重像解消のイメージ



開発したプロトタイプ

<知的財産に関する取り組み>

当社は、本技術の原理および実現方法について国内外で特許出願と登録を進めています。

国内特許登録10件、出願中8件
海外特許（欧米中韓）登録延べ16件