

凸版印刷、遮光特性を持つ車載用「黒色」調光フィルムを開発

可視光線を95%遮り、車内空間のプライバシーを守る
液晶調光フィルム「LC MAGIC™」の新グレード「ノーマルブラック」を発表

凸版印刷株式会社(本社:東京都文京区、代表取締役社長:厩 秀晴、以下 凸版印刷)は、スイッチひとつで透明と不透明を瞬時に切り替えられる液晶調光フィルム「LC MAGIC™(読み:エルシーマジック)」を2016年より提供しています。このたび、電源OFF時に可視光線透過率「5%」の「黒色」となる「LC MAGIC™」の新グレード「ノーマルブラック」を開発しました。



液晶調光フィルム「LC MAGIC™ ノーマルブラック」の自動車への搭載イメージ(CG)

左:電源ON時(可視光線透過率43%)、右:電源OFF時(同5%)

© TOPPAN INC.

「LC MAGIC™ ノーマルブラック」が組み込まれたガラスを自動車のサンルーフなどに搭載することで、可動式のシェードを使用することなく、電源ON時には開放的な居住空間を、電源をOFF時には遮光性を備えたプライバシー空間を、瞬時に実現します。モーターや可動部品を必要としないため、車体の軽量化と車内の居住性向上の両立が可能となります。

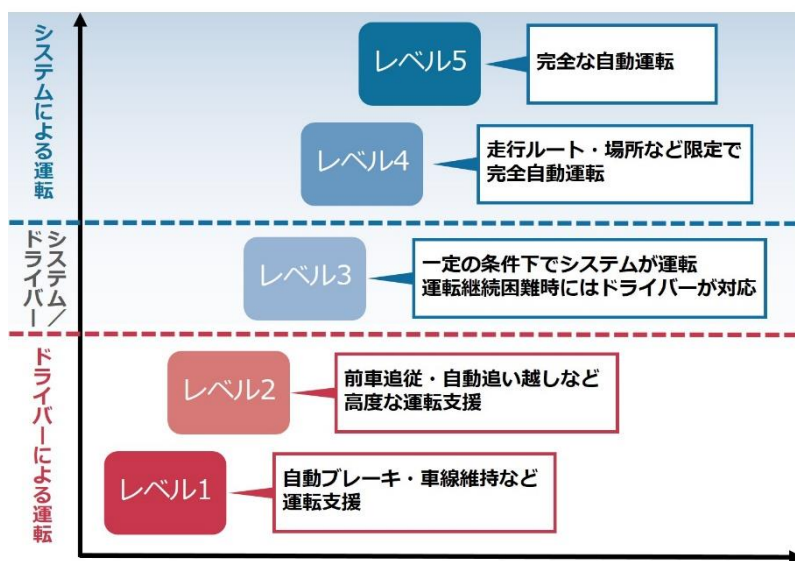
「ノーマルブラック」の登場により、「LC MAGIC™」車載用モデルのラインアップは、「ノーマルホワイト(電源ON時透明、OFF時白濁色)」「リバーホワイト(電源ON時白濁色、OFF時透明)」と合わせ3種類となり、自動車の内装に合わせて選べるようになります。

■ 開発の背景

「完全自動運転」の実現に向けたEV(電気自動車)へのシフトに伴い、自動車の役割が「移動手段」から「過ごす場所」へと変わることが予想され、車両の構成要素のうち大きな面積を占める「窓」に求められる役割も変わります。

レベル4、レベル5の「完全自動運転」が実現すると、車内は居住空間としての意味合いが強くなり、窓にはプライバシーを守るための装備が求められることとなります。しかし、それらをすべてシェードやカーテンなどの機械式にすると、広い面積を覆う可動部品を搭載することになり、車内の居住スペースを奪うだけでなく、車両重量も増加します。重量の増加は、車内の消費電力増に繋がり、EVにとっての生命線とも

いえる航続距離に影響を与えます。



自動運転・先進運転支援システムのレベル分け

(公開資料を元に凸版印刷作成)

航続距離の延長や車体重量の軽量化などに加え、車内の快適性向上が次世代の自動車づくりにおける重要な課題となるなか、サンルーフやウインドウを、モーターや可動部品を使うことなくインテリアデザインと一体化させる技術への要望が高まってきました。

「透明」と「白濁色」を電気により切り替える「調光ガラス」「調光フィルム」は、凸版印刷の「LC-MAGIC™」を始め、いくつかの製品が実用化されていますが、高級な質感のデザインにマッチする「黒色」モデルは、技術的難易度の高さから、製品化が困難でした。

凸版印刷は、これらの課題・要望に対し、このたび、電源 OFF 時には 95%の可視光線を遮蔽する「黒色」となり、電源 ON 時には43%の可視光線を通す半透明のライトグレー色となる新グレード「LC MAGIC™ ノーマルブラック」を開発しました。

■ 「LC MAGIC™」新グレード「ノーマルブラック」の特長

① 電源 OFF 時は透過率 5%の「透けない黒色」

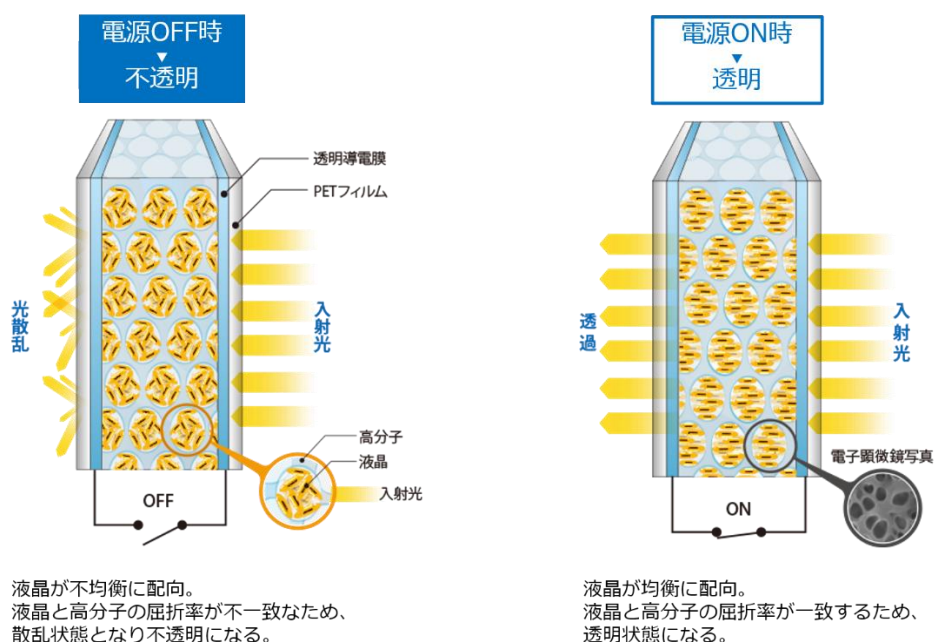
層構造内に色素をランダムに配置させることで、電源 OFF 時に可視光線透過率 5%(透過率 0%は、光を全く通さない真っ暗な状態)を実現しました(特許出願中)。これにより、本製品を自動車のリアサイドガラスに組み込んだ場合、電源 OFF 時には屋外から車内の様子を覗き見ることはできず、サンルーフに適用した場合には晴天の日中であっても頭上からの光を遮ることが可能です。

② 電源 ON 時に市販車の標準リアガラスと同等の透過率

電源 ON 時には、色素があらかじめ設定された向きに整列するため、可視光線を最大 43%通します。これは、一般の乗用車のリアガラスの、標準仕様での透過率と同等であり、外から車内の人物を視認できる程度の明るさとなります。

③ 独自設計の UV カット層が色素の退色を防止

凸版印刷独自の UV カット機能を持つ層構造と材料選定により、長時間屋外で使用しても変色せず、電源 OFF 時の可視光線透過率に影響を与えません。



液晶調光フィルム「LC MAGIC™」の構造図

© TOPPAN INC.

このほか、

- ・フィルム厚が約 0.4 ミリと薄いため、ガラスへの後貼り施工が容易
 - ・フィルム内で液晶が動かない構造のため、ハサミやカッターで自由な形状にカット可能
- といった「LC MAGIC™」独自の特長は保持しています。



自由な形状にカットされた「LC MAGIC™ ノーマルブラック」(左:電源 ON、右:電源 OFF)

© TOPPAN INC.

液晶調光フィルム「LC MAGIC™」説明ページ: https://www.toppa.co.jp/electronics/device/lc_magic/

■ 今後の目標

凸版印刷は、今回開発した液晶調光フィルム「LC MAGIC™」の新グレード「ノーマルブラック」の量産化技術を 2023 年度末までに確立し、2024 年度からの量産と自動車を始め、航空機や鉄道などモビリティ業界向けのサンプル出荷を開始します。また、2025 年度までに液晶調光フィルム事業全体で約 30 億円の売り上げを目指します。

* 本ニュースリリースに記載された商品・サービス名は各社の商標または登録商標です。

* 本ニュースリリースに記載された内容は発表日現在のものです。その後予告なしに変更されることがあります。

以 上