

早いもので気が付くと今年も残り2ヶ月を切りました。
 本日、11月1日から2023年用の年賀はがきの発売も開始されるそうです。
 本当に月日が経つのが早いですね。
 日に日に気温と湿度が下がってきて、そろそろ乾燥対策を始める時期になってきています。
 湿度には「相対湿度」と「絶対湿度」があるのはご存じでしょうか。
 単に「湿度」という場合、相対湿度を指すことが多いです。
 空気中に含むことができる水分量は気温ごとに限界（飽和水蒸気量）が決まっています、その限界までのうち何%含んでいるかを示しているのが相対湿度です。
 空気は気温が高いほど多くの水分量を持つことができます。
 絶対湿度は1立方メートルに含まれる水分量の重さが何グラムかを示しています。
 つまり、空気中の実際の水蒸気自体の量を表しています。
 冬場は気温が低いので相対湿度で50%程度あったとしても夏場の50%とは違い、実際の水分量はかなり低く乾燥している場合もあります。
 風邪やインフルエンザなどウイルス対策にもなりますので加湿器などでの乾燥対策にも気を付けていきたいですね。

▼ I N D E X ▼

- 【技術関連情報】 ・ S P A D
- 【関連製品紹介】 ・ レーザースキャンニングユニット
- 【お知らせ】 ・ 『新技術創出交流会2022』のご来場御礼
- ・ 『練馬産業見本市 ねりまEXPO2022』のご来場御礼

■ 技術関連情報 ■
S P A D

光を電流あるいは電圧に変換する半導体素子(半導体受光素子)は、古くから存在し、最も代表的かつ一般的な半導体受光素子は、フォトダイオード(Photo Diode)です。光を受け取ったダイオードが発生する電流(電子と正孔)を電気信号として検出します。
 フォトダイオードは高速かつ高感度ではあるものの、特に微弱な光を検出する用途には適していません。
 微弱光の検出には、APD(Avalanche Photo Diode)と呼ぶ、特に感度を高めた構造のフォトダイオードを使います。
 APDは感度が非常に高いものの、1個のフォトンを検出するまでの感度は備えていません。
 1個のフォトンを検出する半導体受光素子は、SPAD(Single Photon Avalanche Diode)と呼び、画素に入ってきた光の粒子(光子)を1つひとつ数える仕組み(フォトンカウンティング)により、1つの光子が雪崩(アバランシェ)のように増倍し、大きな電気信号を出力します。
 SPADの動作で注目すべき特性は、出力電流が光の強度(フォトンの数)によらず、1個のフォトンを検出しただけで、飽和電流を発生します。
 動作は極めて高速で、おおよそ100ps~300ps(0.1ns~0.3ns)の時間分解能を有します。
 SPADセンサーは仕組み上、読み出す際にノイズが入らないため、暗い所でもわずかな光を検出し、ノイズの影響を受けずに被写体を鮮明に撮影でき、超高感度が大きな特徴となります。
 また、極めて高い時間分解能を持ち、高速の情報処理を実現できる特性も有しています。
 この特性を生かして、対象物に光を当て反射光が戻ってくるまでの時間を計

測して距離を算出するToF (Time of Flight) 方式による高精度な距離測定ができることも知られており、自動運転車などに搭載されるLiDARなどの用途でも期待されています。

そうした中ソニーから、車載LiDAR (ライダー) 向け積層型直接Time of Flight (dToF) 方式のSPAD距離センサー「IMX459」を商品化が発表 (2021年9月) されました。

「IMX459」は、10 μ m角の微細なSPAD (Single Photon Avalanche Diode) 画素と、測距処理回路を1チップ化したものです。

裏面照射型、積層型、Cu-Cu接続などの技術を活用することにより、SPAD画素と測距処理回路を1チップ化する独自のデバイス構造を採用し、10 μ m角の微細な画素サイズ、1/2.9型で有効約10万画素となる小型・高解像度が実現されました。

また、光子検出の高効率化と応答性能の向上を図ることで、遠距離から近距離までを、15cm間隔で高精度かつ高速に測距が可能だそうです。

キヤノンからは、暗所でも高感度に撮像が可能なSPADセンサーで、フルHD (約207万画素) を超えて320万画素を達成したと発表 (2021年12月) されました。

2020年6月発表の100万画素のSPADセンサーから3倍以上の高画素化を実現するとともに、カラーフィルターを用いたカラー撮影も可能であり、センサーサイズも13.2 \times 9.9mmと小型に抑えているようです。

ソニーグループとキヤノンのほか、パナソニック、STMicroelectronics、onsemi、Elmos SemiconductorなどもSPADを開発中のようで、今後の進展を期待したいです。

弊社ではお客様の要望に応じた光学部品選定 (シミュレーション)、サイズに合わせた光学部品販売、製品にも使用しております。
お問い合わせください。

▼お問い合わせはこちら▼

<https://alt.mrc-s.com/contact/>

IMX459 (ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社)

<http://www.sony-semicon.com/ja/news/2021/2021090601.html>

320万画素SPADセンサー (キヤノン株式会社)

<http://global.canon/ja/news/2021/20211215.html>

(藤田)

■関連製品情報■

レーザースキャンユニット

弊社では、技術関連情報でご紹介した、レーザースキャンユニットでお客様のご要望にお答えしております。

計測用ユニット、加工用ユニットの実績があります。

お困りの案件がございましたら是非お気軽にお問い合わせ下さい。

▼レーザースキャンユニット カタログダウンロードはこちら▼

<https://alt.mrc-s.com/laserscanner/>

■お知らせ■

『新技術創出交流会2022』 『練馬産業見本市 ねりまEXPO2022』では、当社ブースに多くの方々にお立ち寄りいただきました。

尚、混雑したブース内で十分にご説明・ご紹介ができないケースもあったかと思われま。

ご質問、ご意見、デモ機貸し出し等ございましたらお気軽にお問い合わせく

ださい。
今後とも積極的にご提案をさせていただきますのでご愛顧の程お願いいたします。
