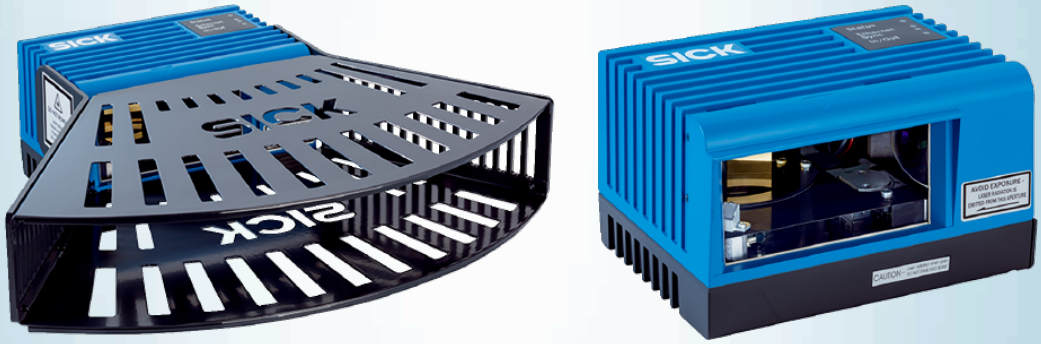


LMS4000

高精度で難度の高い測定タスクのための超高速2D-LiDARセンサ

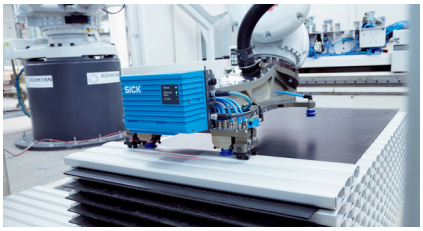
SICK
Sensor Intelligence.

利点



様々なアプリケーションに対応可能なオールラウンダー

2D-LiDARセンサLMS4000は、ファクトリーオートメーションでのシングルコンポーネントとして、様々な物体の位置とサイズに関する正確なデータを提供します。このセンサは、多くの場合にはエンコーダとの組み合わせで、このデータを外部の評価ユニットに転送します。多種多様なアプリケーション分野に適しており、その例としては対象物の体積・位置特定、ピックアンドプレース、パレタイジング・デパレタイジング、空のコンテナ検出、ソーラセル、エンジンブロック、航空機部品、電車やトンネル壁の品質検査などが挙げられます。



パレタイジング・デパレタイジング
測定精度が高く、ダイナミックレンジが大きいLMS4000では、複雑なパレタイジング・デパレタイジングタスクであっても全く問題になりません。異なる部品間の極小の境目であっても確実に検出し、非常に明るい対象物から非常に暗い対象物に突如移行する場合でも、照明状況が大きく変化する場合にも対応します。





空のコンテナ検出
空のコンテナ検出では、対象物がサイコロサイズであっても、極めてフラットである場合でも確実に検出することができます。LiDAR技術により、コンテナの隅での高めの陰影効果が防止されるほか、コンテナの向きとサイズの変化に関して非常に高い柔軟性が得られます。



ロジスティクスにおける体積測定システム
信頼性の高い対象物データは、輸送費を正確に計算するための基盤となります。認定取得済みで、最高5 mm x 5 mm x 2 mmという高い測定精度を誇るトラックアンドトレースシステムVMS5x00からは、どの次元であっても正確なデータが提供されます。LMS4000を使用すれば、搬送ベルト速度が最高4 m/sのロジスティクスハブで高いスループットが実現します。

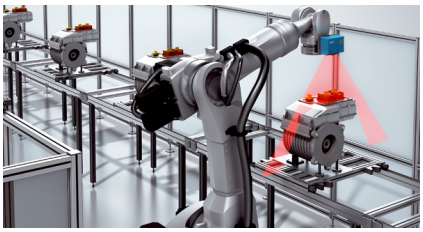
記載内容につきましては予告なしに変更する場合がございますのであらかじめご了承ください



屋外での車両の測定
LMS4000は、電車、航空機部品、トンネルや貨物コンテナなどの非常に大型の対象物も高精度で測定するため、損傷、変形やその他の欠陥が検出されます。しかも、複数の機器を相互に同期したり、ワーキングレンジが広めの機種を使用したりすることが可能です。



木材業界における対象物の測定
LMS4000の測定データからは、対象物の高分解能3D点群を作成することができます。それを利用して、例えば木材業界や食品業界では、下流の加工に最適な把持点・切断点を特定することができます。



屋内での品質管理
LMS4000は、エンジンブロック、筐体やその他の金属・非金属物の品質検査に最適です。例えば輪郭を基準対象物と照合することで、すべての部品が正しく取り付けられているかどうか、穴の位置が正しいかどうか、そして損傷があるかどうかを確実に検出することができます。

高い精度、速度と点群密度が特長のLMS4000は、体積測定、品質管理とパレタイジングに適した万能機器です。このLiDARセンサでは、サイズの大小や色の明暗は問題になりません。



対象物を迅速に高精度で測定

LMS4000は、形状、色や表面特性に左右されることなく、対象物を迅速に高精度で測定します。70°の開口角から得られる幅広いスキャン範囲を、連続レーザが回転式六角ミラーを使用して600 Hzでスキャンします。なお、各スキャンでは841個の測定点が生み出されます。可視スペクトルの赤色光レーザが使用されるため、正確な方向調整がしやすくなります。
- 広いワーキングレンジ

LMS4000は、高さ1 mの物体を2.6 mの幅全体にわたって測定します。高さ2 mの物体での測定フィールド幅は最大1.4 mです。また、検出距離が長めの機種では、横断面が3 m x 3 mまたは4 m x 2 mの物体を測定することも可能です。
- データ伝送を意図的に制御して削減

このレーザスキャナでは、光電センサまたはソフトウェアコマンドを意図的にオン・オフにすることができます。そのため、物体が実際に測定された場合にしかデータが発生しません。内部フィルタを使用して特定のアプリケーションに対象を絞ることで、データ量を削減することができるため、システム全体の負荷も軽くなります。
- 高精度で安定した測定方法

連続波法は位相相関の原理に基づいています。そこでは、対象物が連続放射されるレーザ光線をレーザスキャナの受光器に対して反射します。そして、投光器光線と受光器光線の間で発生する位相遅延時間から、間隔を高精度で特定することができます。それと同時にこの測定方法は、外乱光や温度変動などの外部要因に対して高い耐性を有しています。
- 4つのデータチャンネル

このセンサは距離データに加えて、必要に応じて反射値、角度補正値と品質値を転送します。そのため、ごくわずかなものであっても対象物の色とテクスチャーの違いを目に見えるようにし、センサに作用する加速度を補正し、注意を要する測定点を識別することができます。また、出力データ形式は各チャンネルごとに個別に追加または削減することが可能です。
- 測定範囲の拡大

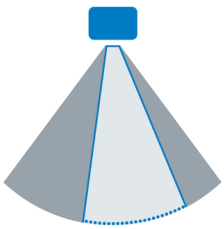
複数のレーザスキャナを使用することで陰影効果が防止され、測定フィールドの拡大が可能になります。回転式ミラーのモータはシステムを介して相互に同期可能であるため、機器間で相互干渉が発生することはありません。

深い被写界深度と広い測定フィールド幅での高精度で安定した測定方法。4つのデータチャンネルを自由に組み合わせて、レーザコントローラとのデータ伝送をニーズに合わせてアクティブにすることができます。



性能の向上に貢献するデジタルフィルタ

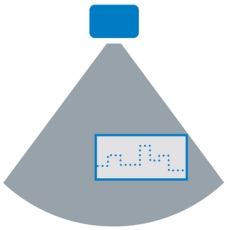
デジタルフィルタを利用して、測定値を下処理して最適化すれば、LMS4000の性能が更に高まります。そうすることで、このレーザスキャナを各アプリケーションに合わせて直接カスタマイズすることが可能になります。障害が確実に回避され、下流のプロセスに合わせてデータ量が最適化されます。



スキャン領域フィルタ
設定した四角領域内に限りデータを取得



エッジフィルタ
エッジ部分の誤った距離値や極端な距離値を防止

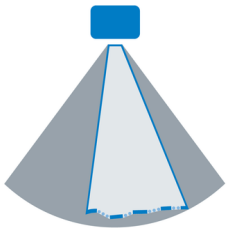


長方形フィルタ
設定した四角領域内でしかデータが有効にならない仕組み

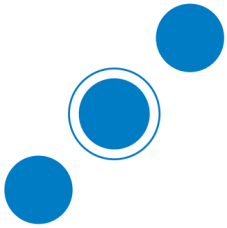
記載内容につきましては予告なしに変更する場合がございますのであらかじめご了承ください



メディアフィルタ
隣接点を使用して測定点を平滑化し、測定値のばらつきを修正



光沢補正
通常であれば受光信号が高すぎて無効と出力されてしまう明るい対象物領域を再び見えるようにすることが可能



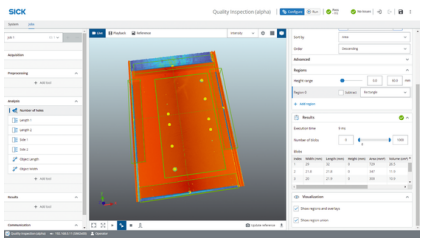
平均地フィルタ
事前に定義したスキャン数から算術平均測定点が算出され、平均を出す係数に応じてデータ出力が減少

様々なフィルタオプションを利用して、対象を絞ってデータを下処理することで、下流のプロセス工程での手間が軽減します。

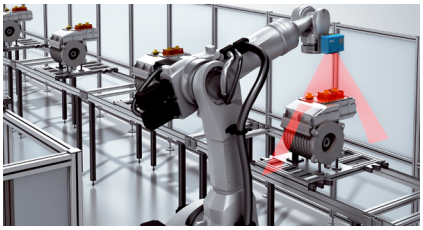
Nova LMS4000 - 高精度のLiDARデータと高性能の画像処理



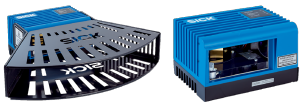
2D-LiDARセンサLMS4000に、Sensor Integration Machine SIM2x00とSICK Novaを組み合わせます。そうすることで、堅牢で高性能のマシンビジョンシステムが生み出され、厳しい環境条件下でも正確な品質管理が実現します。



Novaの使いやすいウェブインタフェースは、直感的に操作可能な2D・3Dビューアを備えており、ターンキーアプリケーションソリューションを素早く簡単に設定することができます。



Nova LMS4000を使用すれば、部品の正しい状態、加工や取り付けなど、幅広いアプリケーションでの品質管理が可能になります。亀裂やその他の損傷が的確に検出され、充填レベルや完全性が検出されるほか、体積流量も計算されます。また、対象物が大きめであっても距離が数メートルであっても問題ありません。



技術仕様概要

使用領域	Indoor
統合アプリケーション	測定データ出力
開口角	
水平	70°
作業エリア	0.5 m ... 5.5 m (タイプによる)
検出距離	
反射率2%の場合	2.3 m ... 3 m (タイプによる)
反射率3,5%の場合	3 m
反射率 10%の場合	3 m ... 4 m (タイプによる)
スキャン回数	600 Hz
使用周囲温度	–10 °C ... +50 °C [1]
Ethernet	✓
スイッチング入力	2
スイッチング出力	3
重量	2.4 kg / 3.7 kg (タイプによる)

[1] 初期化段階: 0 °C ... 50 °C.

製品説明

2D-LiDARセンサLMS4000はイントラロジスティクスやマテリアルハンドリング、そして物品を迅速かつ的確に分析して移動する必要のあるあらゆる領域での使用に特に適しています。SICKは、対象物の位置、形状、体積、または表面特性の測定を行い、評価およびさらなる処理を行うための理想的なソリューションを提供します。トートボックス内、カートンパレット内またパレット上での対象物の位置に左右されることなく、また対象物が孤立しているか相互に接触しているかを問わず、LMS4000は高いスキャン密度と広い動的領域で精密に測定します。SICK Novaと組み合わせることで、測定データはすぐに評価され、ターンキー方式のアプリケーションソリューションに集約されます。その結果、高いスループットと同時に広範囲に及ぶプロセス安全性が得られ、メンテナンス作業もわずかに抑えられます。

概要

- 高濃色または光沢性の対象物でも精密に測定可能
- 精密な角度分解能により高い測定点密度を実現
- 600 Hzでの高速測定とギガビットEthernetによる高速データ伝送
- SICK Novaによる設定可能な産業用画像処理
- 産業環境に適したM12接続

メリット

- 形状、色や表面特性に左右されることなく、高速移動する大小の対象物を精密に測定
- 高い被写界深度と広い動的領域による詳細で正確な対象物スキャン、外部照明や追加のラインレーザ不要
- ニーズに合わせて複数の機器を隣接して取り付けることにより、相互干渉なしで測定範囲を拡張可能
- 生産現場での詳細な品質管理、対象物の位置特定、測定を可能にするターンキーソリューション
- 素早い取り付け、高い稼働率、簡単なメンテナンス

使用範囲

- ロジスティクスセンターおよびハブの体積測定システムにおける測定コンポーネント
- ロボットによる自動パレタイジングとデパレタイジングを目的とした対象物寸法/位置の算出
- 3D点群を作成して、SICK Nova等でさらなる処理
- 品質管理を目的とした対象物の形状/輪郭比較

記載内容につきましては予告なしに変更する場合がございますのであらかじめご了承ください

注文情報

その他の装置仕様・アクセサリ ➜ www.sick.com/LMS4000

- 統合アプリケーション: 測定データ出力
- 保護等級: IP65
- 色: ライトブルー (RAL 5012)
- 接続タイプ: 1 x M12、5ピンオスコネクタ (Power + I/O + Sync), 1 x M12、8ピンメスコネクタ (Ethernet、1 GBit/s), 1 x M12、5ピンメスコネクタ (Encoder + I/O)
- スキャン回数: 600 Hz

作業エリア	タイプ	製品番号
0.5 m ... 5.5 m	LMS4124R-13000S01	1116198
0.7 m ... 3 m	LMS4111R-13000	1091423
	LMS4121R-13000	1091393

SICK会社概要

SICKは、産業用アプリケーション向けのインテリジェントなセンサおよびセンサソリューションをリードするメーカーの一社です。ユニークな製品および幅広いサービスにより、人々を事故から保護し、環境破壊を防ぐため、安全で効率的なプロセス制御のためにパーフェクトな基盤を作り上げています。

当社は様々な分野で幅広い経験を積み重ねており、プロセスやニーズを熟知しています。インテリジェントセンサにより、お客様が必要とするものを正確に提供することができます。ヨーロッパ、アジアおよび北米に拠点を置くアプリケーションセンタでは、お客様向けにシステムソリューションをテストし、最適化しています。これらを徹底して実行することにより、当社は信頼あるサプライヤーそして開発パートナーとして認められるようになりました。

当社では幅広いサービスをお客様に提供しています:SICK LifeTime Servicesは、機械のライフサイクルを通してお客様をサポートし、安全性と生産性を確保できるよう努めています。

それが私たちのインテリジェントです。

世界の拠点:

その他の拠点・お問い合わせ先 - www.sick.com

SICK
Sensor Intelligence.