

特殊信号発光機の見通し検査システム

Visibility Checking System for Obstruction Warning Signals

概要

本システムは、不可視光である近赤外線の使用と画像処理技術を応用し、昼間でも列車運行を支障せず、かつ効率的に特殊信号発光機の見通し検査を行うシステムです。本システムで実施する検査は、特殊信号発光機と運転士の間には支障物がなく見通しが確保されていることの検査であり、特殊信号発光機の光の強さの検査ではありません。

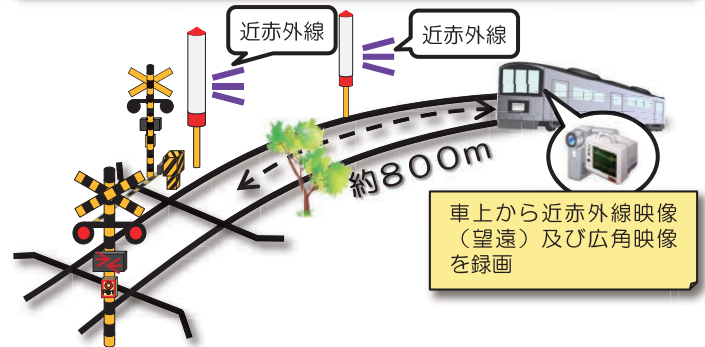
特徴

- ・ 同波長（近赤外線）を使用している障検などの他設備へ影響を与えません。
- ・ 検査時に赤色発光しないため列車運行を支障しません。
- ・ 見通しを確認する距離から通過するまでの連続した検査データが取得できます。
- ・ 検査ログとして映像が残るため検査NG時の状況把握が容易です。
- ・ 1回の走行で線区全体の検査を効率的に実施できます。
- ・ 客観的な見通し検査が可能です。

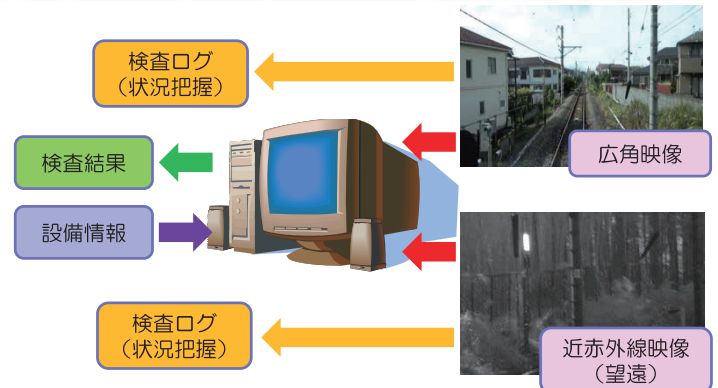
用途

- ・ 現行の特殊信号発光機（点滅形）の設備を利用した構築が可能です。

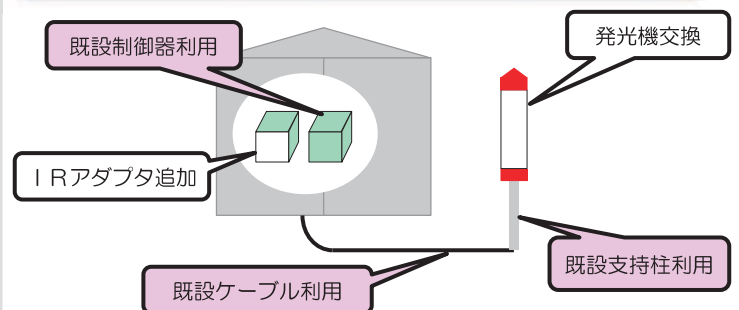
■ 列車走行によるデータ取得



■ 録画映像の解析・検査



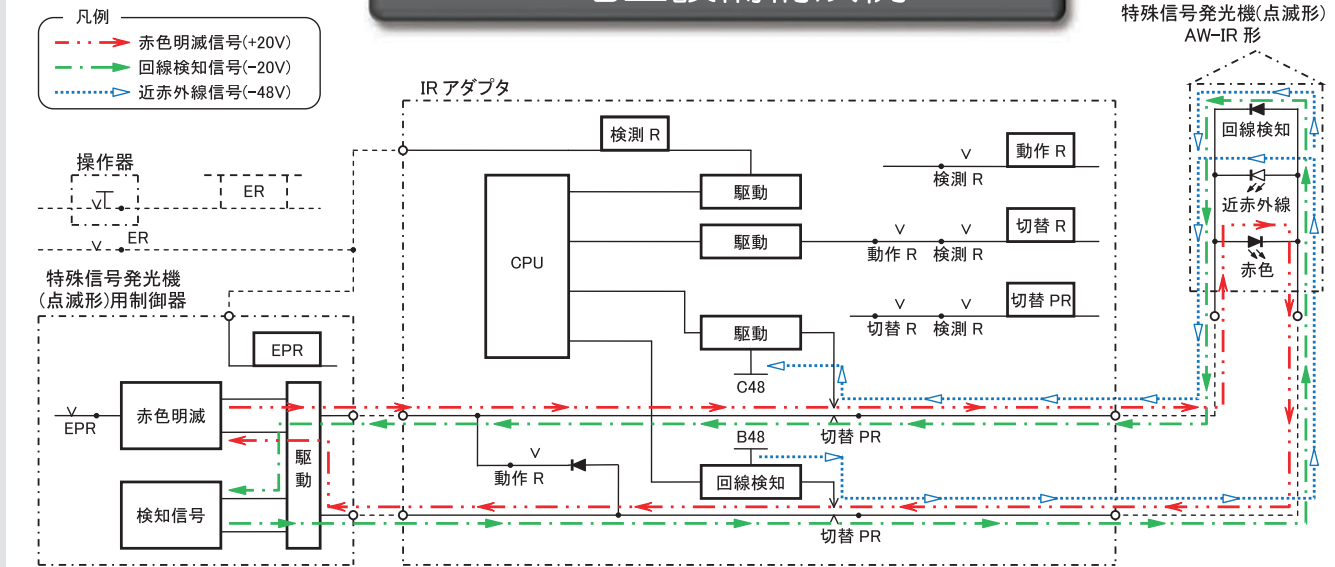
■ 現行設備に対する適用



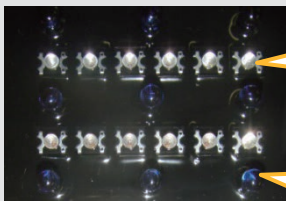
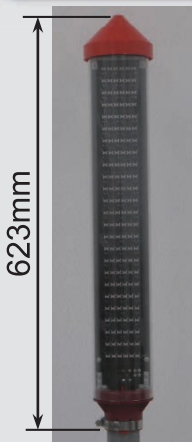
（鉄道総研共同出願特許の製品化）

特許第4925987号 特許第5162485号
特開2015-178357 特開2016-078741

■地上設備構成例



■特殊信号発光機 (点滅形) AW-IR形



赤色LED

近赤外線LED

- 現行発光機に対し長手方向に70mm長くなります。
- 既設支持柱への設置が可能です。
- ケーブルの増設は不要です。

■IRアダプタ



- タイマ制御により、設定されたビットパターンで近赤外線LEDを点滅させます。
- ER条件を入力することにより、検査中でも赤色明滅発光が優先されます。

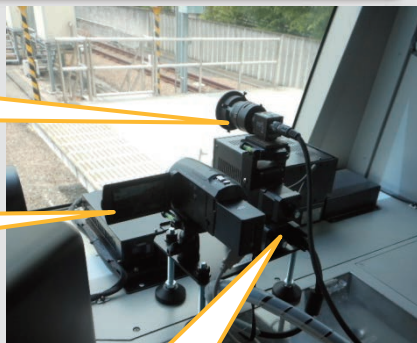
■車上装置

カメラ部

IRカメラ (近赤外線・望遠)

広角カメラ

本体



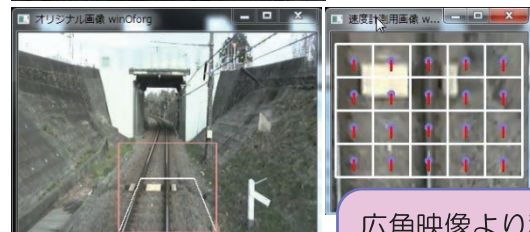
視野制御雲台

- 広角映像、近赤外線映像を録画します。
- IRカメラ(望遠)の視野制御を行います。

■解析・検査



近赤外線映像より発光機の点滅パターンを検出します。



広角映像より移動量を検出して、キロ程を算出します。

| 検出時刻 | 検出位置 | 検出距離 | 検出速度 | 検出加速度 | 検出減速度 | 検出変位 | 検出変位速度 | 検出変位加速度 | 検出変位減速度 |
|----------|------|------|------|-------|-------|------|--------|---------|---------|
| 00:00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 00:00:01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 00:00:02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 00:00:03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| 00:00:04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| 00:00:05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| 00:00:06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |
| 00:00:07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| 00:00:08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |
| 00:00:09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 |
| 00:00:10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |

発光機の検査結果を出力します。