

ロータリエンコーダ

Rotary Encoder

溝口鎮雄 Shizuo Mizoguchi 佐藤和生 Kazuo Sato

●森山工業(株) 営業課

●森山工業(株) 開発課

1 はじめに

ロータリエンコーダは、FA分野でのNC工作機械や産業用ロボットを中心として市場が形成されている。

1980年代後半から、ヤマハ(株)において新事業開拓の一つとしてロータリエンコーダが検討され、製品化への見通しを得た。その後、1993年に森山工業(株)（以下、当社という）がこの業務を引き継ぎ、商品としての開発を進め、今日に至っている。ここでは、耐環境性に優れることを特徴とする当社製磁気式ロータリエンコーダ商品群について、その概要を紹介する。

2 製品概要

2.1 ロータリエンコーダ

ロータリエンコーダとは、回転角度センサの1つであり、回転角度をパルス列あるいはコード化した信号に変換して出力する変換器である。

2.2 方式

一般的な分類としては、以下に示す通りである。

（図1、図2参照）

1) 検出手段

光学式…スケール：光学スリット円板

検出素子：LED、レーザ、フォトダイオード

磁気式…スケール：着磁ドラム

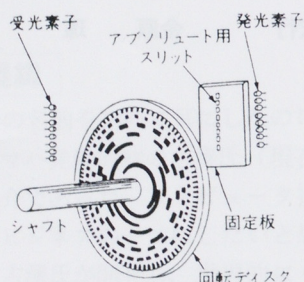
検出素子：ホール素子、MR素子

2) 機能

インクリメンタル式（相対角度）

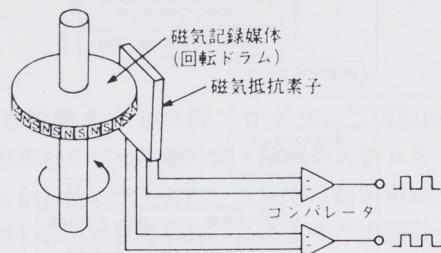
アブソリュート式（絶対角度）

当社は、磁気式、インクリメンタル式（一部疑似アブソリュート式）を採用している。



（出展：センサ技術 1991臨増 p43）

図1 光学式エンコーダ（アブソリュート）



（出展：センサ技術 1992臨増 p51）

図2 磁気式エンコーダ

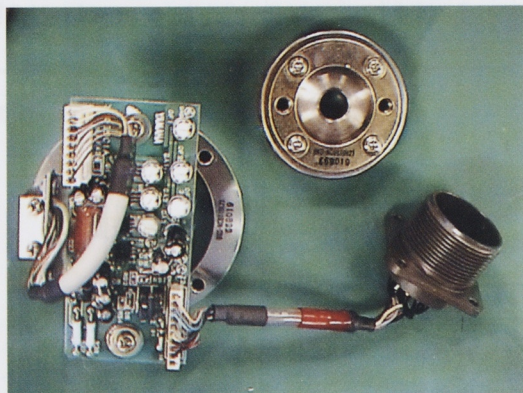


図4 インクリメンタル式

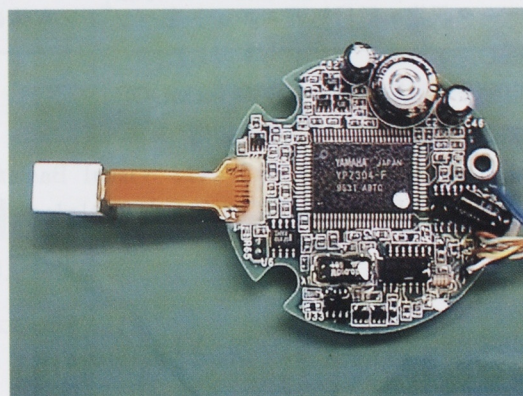


図5 疑似アブソリュート式

表1 仕様

エンコーダ モデル名	使用商品	メーカー	用途	仕様	特徴
X A 2	電動車イス	ヤマハ発動機(株)	速度検出	インクリメンタル式 ホール素子 AB相	低分解能 50パルス／回転以下 低コスト
YRE52	ロボット	ヤマハ発動機(株)	速度検出	インクリメンタル式	中分解能
YRE101 YRE102	工作機械	三菱電機(株)	位置検出	MR素子 ABZ相	50～1000パルス／回転 SPINEX ^{*1} 採用により 高温での使用が可能 ^{*2}
YRE154	多関節ロボット	三菱電機(株)	速度検出 位置検出	疑似アブソリュート式 MR素子 シリアルデータ出力	高分解能 8192パルス／回転 省配線 小型軽量 専用LSI採用

^{*1} SPINEX：高耐熱磁性材料（ヤマハ株）

^{*2} 周温100℃，1万回転での連続運転が可能

2.3 磁気式ロータリエンコーダの特徴

- 1) 耐環境性が優れている。
光学式に比べて耐塵性，耐結露性が良好。
- 2) 低消費電流が可能。
光学式は，発光素子の消費電流が大きい．磁気式は，低消費電流のため，電池を使ったデータのバックアップ可能時間を長くすることができる。
- 3) 組み立て性が優れている。
光学式は，スラスト方向のセンサ・スケール間の位置決めが難しい．磁気式は，比較的ラフに設定可能。

3 仕様・構成

ロータリエンコーダの仕様を表1に示し，その構成を図3に，また使用例を図4，図5に示す。

4 おわりに

ロータリエンコーダは，前述のように幅広い範囲の商品に応用が可能である．また，磁気式の採用により，充分魅力のあるコストを作り出すことができる．新たな分野へ挑戦し，製品の多様化を図っていきたい。

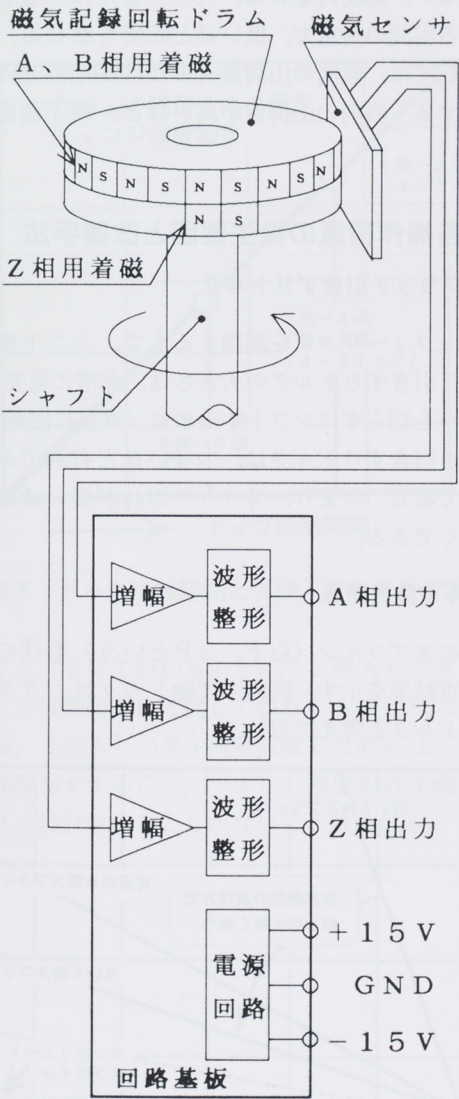


図3 構成