

名古屋市交通局 N1000形車用駆動装置

Driving Gear Unit of Type N1000 Train for Nagoya City Traffic Bureau

1. まえがき

名古屋市では地下鉄開業50周年に当たり、5000形車両更新のため、N1000形車両を導入することとなった。このN1000形車両は、安全性の向上、乗り心地の向上、車両床面とホームとの段差の縮小や車いすスペースの増設などバリアフリー化の推進が図られており、本車両用として当社が納入した駆動装置（KD221-A-M）を紹介する。

2. 諸元

本駆動装置の諸元を表1に示す。

表1 KD221-A-Mの諸元
Table 1 Principal feature of KD221-A-M

| 項目 | 仕様 |
|---------|----------------|
| 駆動方式 | 歯車型継手平行カルダン方式 |
| 減速方式 | はすば歯車による一段減速 |
| 歯数比 | 103/16=6.44 |
| モジュール | 5 mm (歯直角) |
| ねじれ角 | 20° |
| 中心距離 | 318.5 mm |
| 歯車箱 | 球状黒鉛鑄鉄製一体型歯車箱 |
| 軸受 | 円錐ころ軸受 (両持ち支持) |
| 歯車箱支持方式 | 垂直吊り方式 |
| 質量 | 約 310 kg |

3. 構造及び特徴

本駆動装置は歯車型継手を用いた平行カルダン駆動方式で、歯車装置は、はすば歯車による一段減速方式である。歯車の諸元は5000形と同一で、歯数比 103/16=6.44、モジュール 5 mm、中心距離 318.5 mm、ねじれ角 20°である。歯車装置の外観を図1、図2に、駆動装置の全体構成を図4に示す。

歯車箱は一体構造で、上側に大蓋が付く構造となっている。材質には球状黒鉛鑄鉄（FCD）を採用した。図3に示すとおり、球状黒鉛鑄鉄は従来の鑄鋼に較べて減衰率が高く、騒音・振動の低減に大きな効果が期待できる。また、FCD化に伴い歯車箱の溶接部をなくし、信頼性の向上を図っている。

軸受は、大小歯車側とも円錐ころ軸受による両持ち支持で、大歯車がかきあげた潤滑油による飛沫潤滑方式で潤滑を行っ



図1 外観形状

Fig.1 Appearance of Driving Gear Unit



図2 外観形状

Fig.2 Appearance of Driving Gear Unit

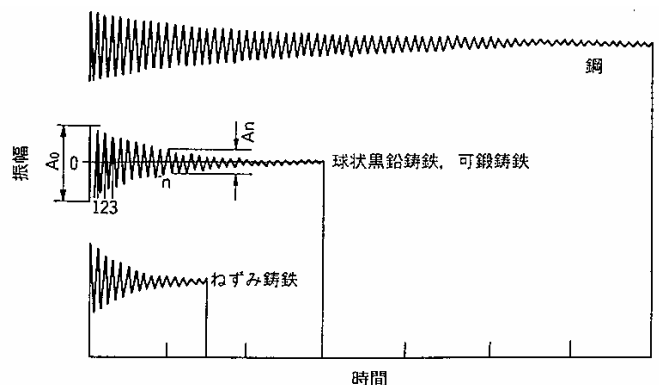


図3 球状黒鉛鑄鉄の振動減衰状況

Fig.3 Vibration Damping of FCD

ている。歯車箱形状として真円形状を採用し、潤滑時の攪拌ロスの低減を図っている。

歯車箱は防振ゴムを介して吊りボルトにより台車に対して垂直に支持され、主電動機軸と小歯車軸との相対高さ調整を歯車装置側防振ゴムの上下に組み込まれたライナを入れ替えることにより行う。

歯車装置には2組の接地装置が設けてあり、車軸に圧入された集電環にメタリックカーボン製のブラシを定圧ばねにより接触させて車軸軸受や歯面などの電食を防止している。

4. むすび

以上、名古屋市交通局 N1000形車用駆動装置について紹介した。本駆動装置を搭載した N1000形は東山線において2008年3月下旬から営業運転を開始する予定である。

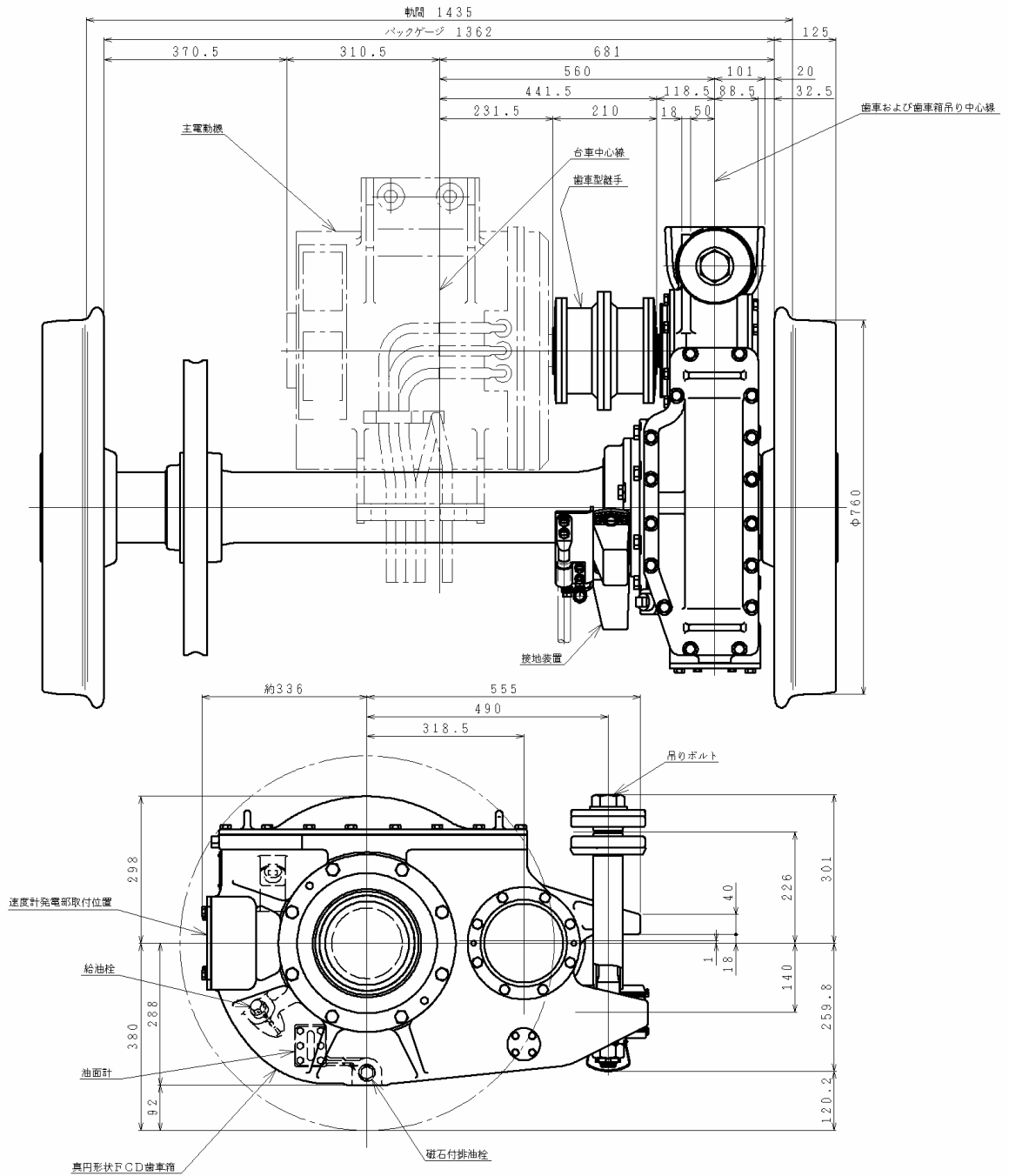


図4 駆動装置の全体構成
Fig.4 Outline of Driving Gear Unit