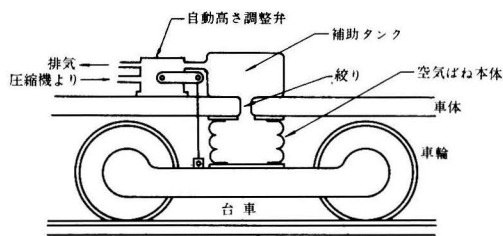


しており、これらの活動のため無線自動車・マイクロバス・オートバイ・携帯無線機等を配備してマンモス都市東京の輸送秩序の維持をはかろうとするもので、犯罪の防止、旅客の整理誘導に非常な効果をあげた。このような遊撃隊としての鉄道公安機動隊の有効な活躍にかんがみ、その後大都市をひかえた札幌・大阪・小倉等の鉄道公安室に鉄道公安機動隊を設置し、機動力を有し、集団訓練を施した鉄道公安職員を配して輸送の万全を期するとともに、さらに運用の範囲もその所属支管内に及ぼした。

(松平頼格)

てつどうしゃりょうのくきばね 鉄道車両の空気ばね (英) air spring for railway rolling stock 空気ばねとは、たわみに伴う内部の空気の圧縮による反力、および有効受圧面積の増加による反力の両者もしくは、その一方を利用したばね。

図-1 車両用空気ばね装置の構成



1 構成と作動 普通の車両用空気ばね装置は空気ばね本体・補助タンク・自動高さ調整弁から成る(図-1)。圧縮機から送られる圧力空気(通常 $5\sim 8\text{kg/cm}^2$)は高さ調整弁を通して、ばね本体および補助タンクに導かれる。ばね本体は内部の空気圧と受圧面積の積に等しい荷重をささえ、この部分で伸縮が行なわれる。この際、ばね本体と補助タンクの中の空気の圧縮性および、たわみに伴う受圧面積変化によって、ばね作用がなされ、同時に本体とタンクの間に設けられた絞りによって振動の減衰

図-2 ペローズ型空気ばねの構造例

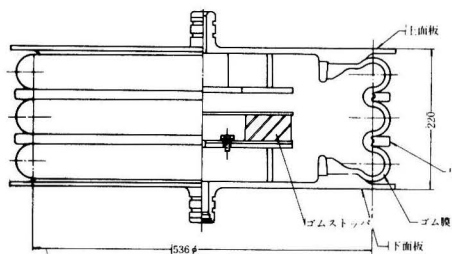
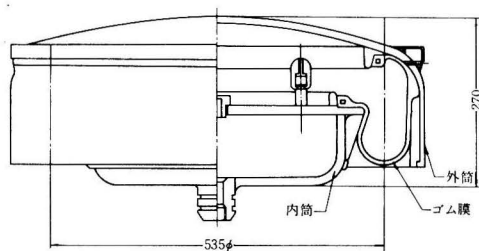


図-3 ダイアフラム型空気ばねの構造例



作用も生ずる。自動高さ調整弁は荷重が変わったとき、ばねの高さの変化を検知して、ばね内の空気圧を自動的に加減し、積空に関係なく、ばねの高さを一定にする役をする。

すなわち荷重が増して車体が下がると、調整弁のレバーは押し上げられて内部に装置された給気弁が開き、圧力空気ばね内に送られ、車体を元の高さにもどす。逆に荷重が減って車体が上がると、調整弁のレバーは引き下げられて排気弁が開き、ばね内の空気が大気中に放出され、車体を元の高さにもどす。これらの弁は内蔵されているオイルダンパと緩衝ばねによる時間遅れ機構の作用によって、走行中車軸から与えられる振動変位には応じないようにしている。最近、同一の空気ばねに上下方向のばね作用をさせるだけでなく、同時に横方向のばね作用も受け持たせる構造についての研究が進められ、これによって台車が簡単化されるようになった。

2 種別と構造 空気ばね本体は2種類に分けられる。一つはペローズ型、他はシリンダ・ピストン型の変形であるローリングシール型またはダイヤフラム型である。ペローズ型(図-2)とは、ゴム膜で作った、ちょうちん型のもので、数段のふくらみを持ち、ふくらみの間には内圧による張力を受け持つ役をする金属輪がはめられる。ばねの内容積が等しい場合には、ふくらみの段数が増すほど、ばねは柔らかくできるが、多段のものは弾性不安定の現象が起こることもあって、鉄道車両用には3段が普通である。ゴム膜は厚さ $3\sim 10\text{mm}$ 、3層から成り、中層には2~4プライのレイヨンまたはナイロンのコードが入れられる。ゴム材料は使用条件に応じ、天然ゴムおよび主としてクロロブレン系の合成ゴムが使われる。形は丸型が普通で、直径 $100\sim 600\text{mm}$ の間で、いろいろの寸法のものが作られているが、車両用は大半 $500\sim 550\text{mm}$ であり、常用最大耐荷力 10t となっている。

ローリングシール型またはダイヤフラム型(図-3)とは、金属性のシリンダとピストンとの間にゴム膜を設けた構造のもので、この膜で気密が保たれ、膜の変形によって、ばねの伸縮が行なわれる。シリンダの内壁、ピストンの外壁に適切な形状を与えておくことにより、伸縮の際ゴム膜は、この壁に案内されて変形し、受圧面積が、たわみに伴って変化する。これによって任意のばね特性を持たせうる。ゴム膜の構造はペローズ型のものに等しい。ペローズ型・ダイヤフラム型ともゴム膜に接する金属壁の形状を選ぶことにより、横方向のばね定数を制御することができる。

3 特徴 (1) ばね定数を十分小さくすることができる。補助タンクの容積を大きくし、またゴム膜の案内面を適切に設計することにより、耐荷力とは無関係に、ばね定数を下げられる。(2) 高周波振動の絶縁性がよく、防音効果もすぐれている。(3) 適当な減衰力が与えられる。ばね本体とタンクとの間の絞りの大きさによって減衰力が制御できる。(4) ばねの高さを荷重の変動に関係なく一定に保つことができる。(5) 積空時の固有振動数をほぼ一定に保つことができる。空気ばねでは耐荷力もばね定数ともにほぼ内圧に比例するので、両者の比である固有振動数は、内圧に無関係に、したがって荷重に無関係に、ほぼ一定に保たれる。(6) 横剛性が利用できるのも、ばね装置の構造を簡単化する。

(国枝正春)

てつどうじゅんしゅうにゅう 鉄道純収入 鉄道純収入とは、会計手続の順序を別とすれば、

* 取扱収入 = 駅扱い(鉄道取扱収入 + 自動車取扱収入) ± 局扱い + 本社扱い

鉄道純収入 = (取扱収入 + 連絡収入 - 連絡支出 - 通行税) - 船