

アコマ人工呼吸器 ART-1000 酸素・空気ブレンダーのノウハウ

アコマ医科工業株式会社 開発研究室 早川 恒

以前当社では、ガス駆動方式の人工呼吸器 ART-2000 を製造していました。空気源には圧力 500kPa、流量 40 l/分の出力が得られる 400W のコンプレッサーを使用していました。それから発生する 68dB の騒音を病室での使用に適した 50dB 以下にするための防音処理をはじめ、圧縮熱を冷却し、240 l/分の大気を吸い込むときに生じる湿度とゴミの除去が必要であったため装置の大型化や消費電力の上昇(10A)を回避することができず、コストを低く抑えることが困難でした。また性能維持のために、数千時間ごとのメンテナンスを要しました。このようなことから、「空気源が不要であり、圧縮空気の配管がなく、病室でも使用できる静かな人工呼吸器」の開発に着手する運びとなりました。そこで麻酔用人工呼吸器で実績のあった「モーター駆動方式」を採用することで従来の諸問題をクリアし、アコマ人工呼吸器 ART-1000 を世に送り出すに至りました。作動音を 40dB 以下に抑え、スリムなボディで、さらにランニングコストも当社比で 1/20 以下に低減することができたのです。

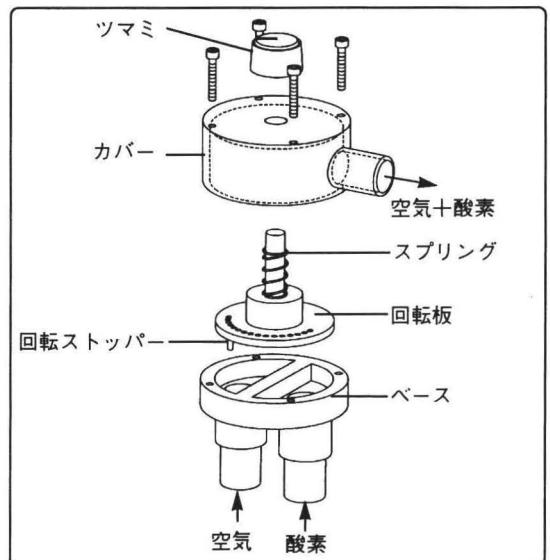
ART-1000 の動作概要は、まず高圧の酸素をリザーバーに溜めて低圧にしてから、ブレンダーで室内空気とミックスして設定濃度にします。それをモーター駆動のペローズに吸い込み、吸気相で患者へ送り出します。ペローズを使用しているため内部コンプライアンスが大きくなりますが、「コンプライアンス補正」により是正されています。

室内空気と高圧酸素(300 ~ 500kPa)を高精度で混合させるには、酸素圧をなるべく大気圧に近づけることが重要です。そのために用いているリザーバーは 0.5 cm H₂O で 2 l の酸素が蓄えられます。リザーバーの膨らみを検出する 2 個のリミットスイッチは、冗長設計によって検出不良を防いでいます。さらに破れを想定して、一定量の酸素が

供給されているのに膨らみが検出されないという場合の警報が設けられています。しかし、これまでのところ使用中にこの警報が作動した事例はありません。

ブレンダーの構造は、下図のようになっています。ベース部で空気と酸素が仕切られ、その上に回転板がスプリングで押さえ付けられています。回転板に空いた穴の数の比で酸素濃度を可変調節しています。この部分では、ベースと回転板が軽く回る状態で、しかも漏れが生じないことが要求されます。そのためには接触面にテフロンコーティングを施した後に、数ミクロンを研磨して互いを水平にする手法を用いています。この技術により、酸素濃度を ± 2 % 以内の精度で供給することができるのです。

このように、アコマ人工呼吸器 ART-1000 は当社が長年に亘り培ってきた、安全に対する配慮とノウハウによって設計製造されています。



アコマ人工呼吸器

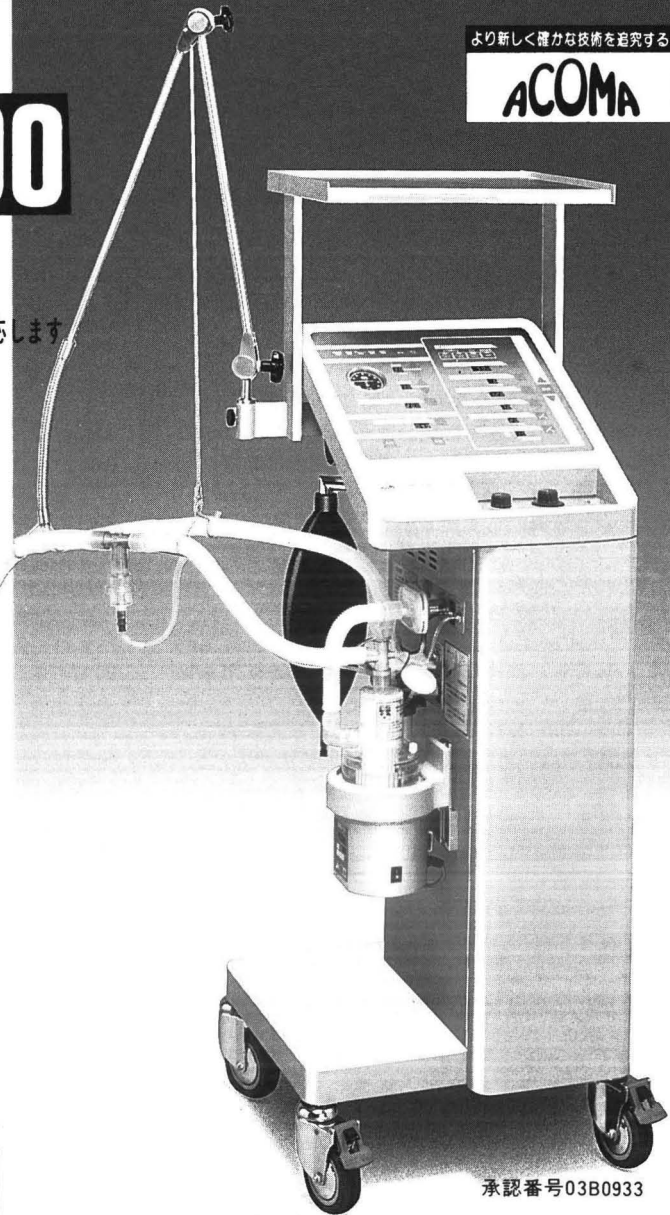
ART-1000

自然呼吸への限りなき接近をめざす、アコマの最新鋭機。充実のサポート機能が、患者にやさしく対応します。

アコマART-1000は、フロートリガー方式をはじめリザーバーバッグ経由の回路内定常流やプレッシャーサポート機能（IDVモード）を備えた、頼り甲斐のあるベンチレーターです。これらの機能を併用することにより、ウィーニングにおいて患者は自発呼吸の際にもタイムラグ、呼吸抵抗あるいはファイティングなどのストレスから解放され、ひいては早期回復の助長につながります。

より新しく確かな技術を追及する

ACOMA



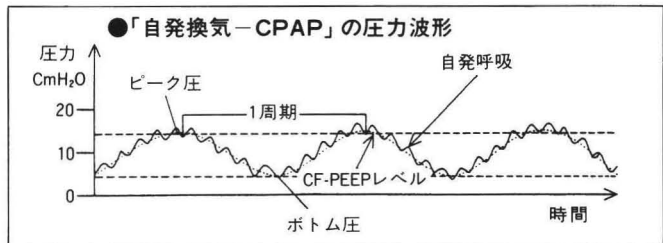
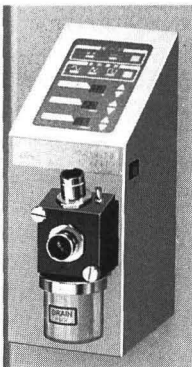
承認番号03B0933

CF-PEEP

承認番号04B0482

呼気終末圧を、一定の周期、一定の圧差間で変動させる新しいタイプのPEEPユニット。

局所性の肺障害をはじめ、急性呼吸不全の症例においても肺酸素化能の改善に優れた効果が期待できます。



※日本臨床麻酔学会誌Vol.12 No.2/Mar.1992 P239「臨床例におけるFluctuating PEEP(F-PEEP)の効果」大和田哲郎 他

アコマ医科工業株式会社

本社 〒113 東京都文京区本郷2-14-14

札幌 011(737)1215 大阪 06(351)4530
北関東 048(684)3012 広島 082(294)7164
東京 03(3811)4151 福岡 092(651)3366