

345 インバータ式X線高電圧装置(X)UD150L-30/B-30の開発

Development of Inverter-type X-ray High Voltage Generator(X)UD150L-30/B-30

(株)島津製作所・医用機器事業部

○ 佐々木理
(Osamu Sasaki)

宇野往道
(Yukimichi Uno)

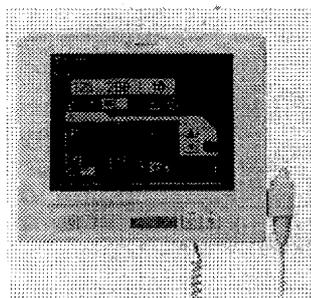
辻 久男
(Hisao Tsuji)

【目的】1980年代に本格的に製品化されたインバータ式X線装置は、その後大電力用半導体素子の技術革新や制御技術の進歩に伴い、より高精度化、より高周波化、より低リップル化の道を辿ってきた。今回、当社は最高周波数50kHzのインバータ式X線高電圧装置を開発したので、その概要と特長について報告する。

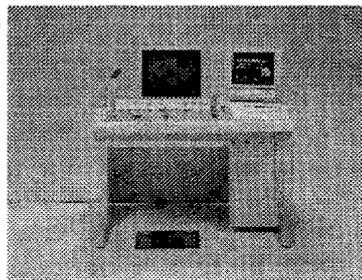
【方法】本インバータ式X線高電圧装置(X)UD150L-30/B-30には、低損失で高周波化に有利な直列共振型インバータ回路を採用し、制御方式は最高周波数50kHzの周波数可変式とした。インバータ周波数は、高圧ケーブルの浮遊容量による管電圧に対する平滑作用が十分な軽負荷のときは周波数を低く抑え、高負荷のときは周波数を上げて管電圧リップルの増加を抑えるよう制御している。また、高圧トランスの二次側に高圧コンデンサを使用していないため、管電圧の立ち上がりおよび立ち下がりが素早い。

【結果】①一般撮影用装置として定格出力がそれぞれ50kW/80kWのUD150L-30/B-30を製品化した。また、X線テレビ用装置として、同じくXUD150L-30/B-30を製品化した。制御コンソールに見やすい大型EL表示器およびフェザータッチで操作できる光学式タッチパネルを採用し、操作性の向上を図った。②管電圧のリップルは、管電流 100mA以上の領域において3.5kV以下に抑えられた。③Fig.3に示す管電圧波形(100kV, 800mA, 1ms)では、立ち上がり・立ち下がり時間共に0.3msであり、高精度の極短時間撮影が可能となった。

Fig.1 装置外観



X線TV用
XUD150L-30 (50kW)
XUD150B-30 (80kW)



一般撮影用
UD150L-30 (50kW)
UD150B-30 (80kW)

Fig.2 (X)UD150L-30/B-30 制御ブロック図
共振型可変周波数制御 (最高周波数 50kHz)

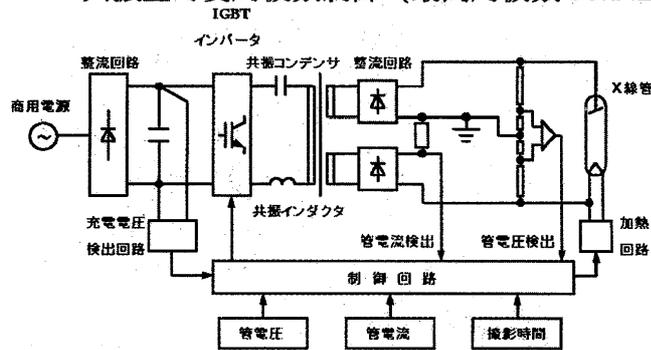
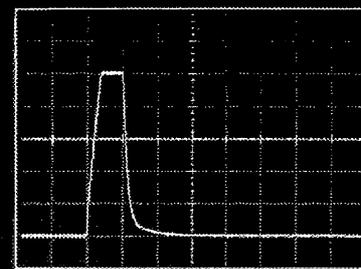


Fig.3 管電圧波形例

100kV 800mA 1msec



20kV/div 1msec/div