

脳ファントム IB-10型

取扱説明書

株式会社 京都科学

1. 概要

Hoffman (ホフマン) ファントムの欠点であった①取り込み濃度(比)を変える事が出来ない。(ホフマンファントムは1:4で固定)②シンチレーションカメラに対して垂直にセットしにくい事。(ホフマンファントムは厚みが1cmの面ファントム)等を改善するために当ファントムは2液充填式にして、厚みを5cmにしました。

尾状核、被殻、視床を含む灰白質をホットにして白質部をその $1/3 \sim 1/4$ の放射能濃度にする事で、放射性医薬品とスペクトシステムとのマッチング条件を調べる事が出来ます。

2. 脳部の使用方法

まず、灰白質部・白質部に水を充填し、それぞれ別の容器に戻します。容器の水の量を計り、4:1の場合は灰白質部888kBq/cc、白質部に222kBq/cc(即ち、灰白質部が550ccであれば $550 \times 888 = 488.4$ MBq)を添加して、ファントム内に戻します。この際、色インクを数滴混ぜておくと充填具合がよくわかります。

なお、上記の数値は金沢大学にて実験した時の例で、RIの所有分で上手に振り分けて下さい。

3-A. 容器部(頭蓋骨想定部)の使用方法

通常は何も入れず、そのまま使用可能。頭蓋骨の再構成画像に対する影響を考慮したい場合は、骨吸収と同等の減衰物、例えば硫酸銅水溶液を注入します。(注入部は底面)

これは ^{133}Xe によるマルチプローブ式脳血流装置との比較を行う場合、 ^{133}Xe 装置が男女の頭骨厚差により、血流カウントが影響を受けやすく、これを考慮する際に骨厚を変化させるための工夫で、硫酸銅の場合成人男子頭蓋骨は硫酸銅飽和状態の水溶液143mg/cc、成人女子頭蓋骨はその70%がほぼ適当な値です。(即ち、成人男子の場合は硫酸銅21gを145ccの水に、成人女子の場合は硫酸銅15gを145ccの水に溶かして充填して下さい)

なお、脳ファントムの装着はネジ2本で充分です。

3-B. 容器部(均一性ファントム)の使用方法

シングルヘッド型SPECT装置の場合、頭部専用機と比べ検出器とファントムとの距離が離れるため、検出器が回転した際、被写体が円形でない場合は、均一にデータが収集しにくいと考えられます。これを校正する目的で、日本人の平均頭骨寸法の楕円形容器を均一性ファントムとして付属しました。このファントムにRI溶液を注入する際は、蓋のゴムリングに必ずワセリンを塗り、締めすぎないように注意して下さい。

4. J-ジャック部（陰性像ファントム）の使用方法

陰性像の空間分解能の測定を目的とするもので、6, 8, 10, 12, 14, 16 mmφの
アクリルロッドがJ. Jack配列になっています。

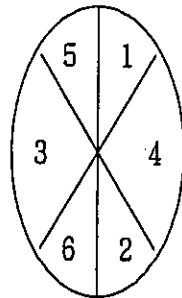
◇NOTE◇

J. Jack 配列 : Ronald J. Jaszczak, Ph.D. (Duke University Medical Center)が考案した
コールドロッドの配列方法でホットとコールドの寸法が、同寸法になるよ
うに正三角形配置にしたもので、再構成画像の評価に向いています。

5. セクション部（濃度直線性ファントム）の使用方法

左右脳の各、前頭葉、側頭葉、後頭葉を簡易分布し、6室分割になっています。対向の室の
放射能濃度の和を一定にすると、直線性が良好です。

濃度分布例



6. 脳ファントム測定時のスペクト装置の条件例

○使用機種

機器名 : 東芝GCA901

コリメータ : LEHR

○収集条件

収集マトリックス : 64×64

拡大収集率 : 2～2.5

収集時間 : 連続4度/40分 2Tモード(2回転)

○画像再構成条件

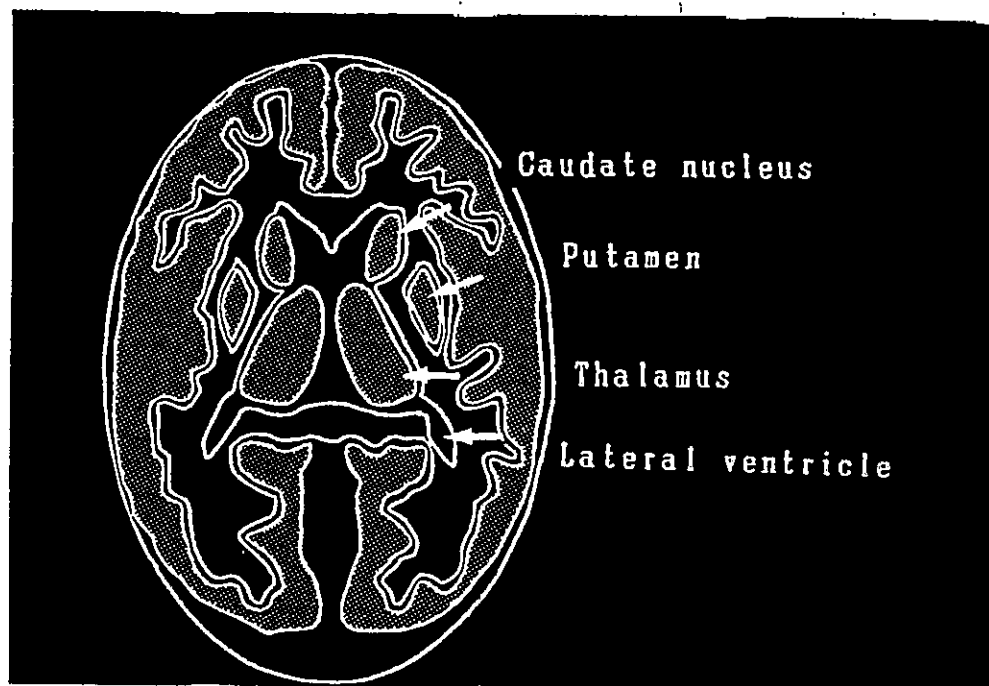
前処理フィルター : 15×15マトリックス

Butterworth

Order : 5.0

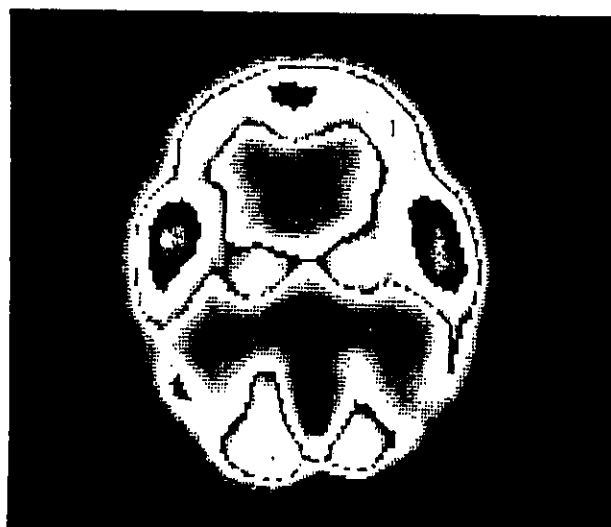
Cut off : 0.175, 0.15, 0.125

のいずれかが最適条件です。



1

斜線部がホットになる部分



2

脳ファントムSPECT像

【 仕 様 書 】

品 名：ECT用脳ファントム（セクション部）

型 式：IB-10型

外形寸法：楕円形

204（長）×152（短）×70（高）mm

内径 50（高）mm

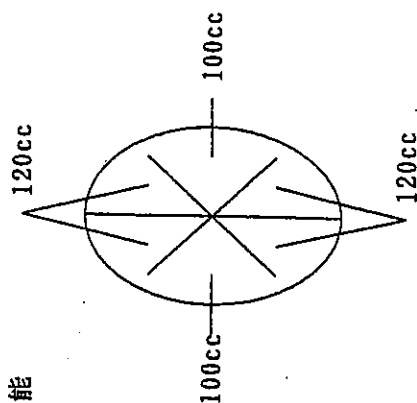
仕 様：アクリル樹脂製容器

6分割の小部屋（各々注排水可能）

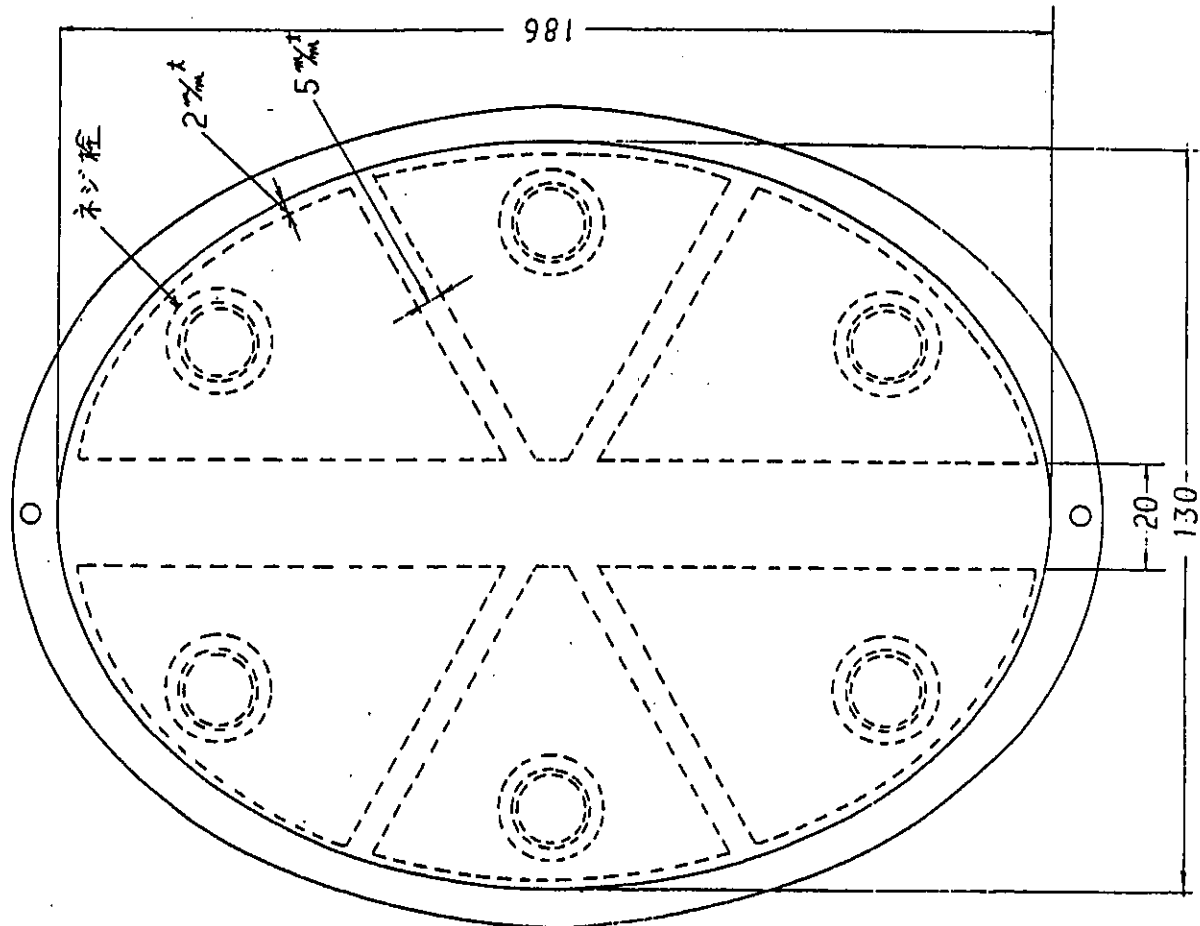
頭蓋骨想定容器に装着可能

（IB-20, 10型共通）

容 量：



付属品：格納ケース（IB-10型は4点セットケース）



【 仕 様 書 】

品 名：ECT用脳ファントム（J-ジャック部）

型 式：IB-10型

外形寸法：楕円形

204（長）×152（短）×70（高）mm

内径 57（高）mm

仕 様：アクリル樹脂製

J-ジャック 6ポート

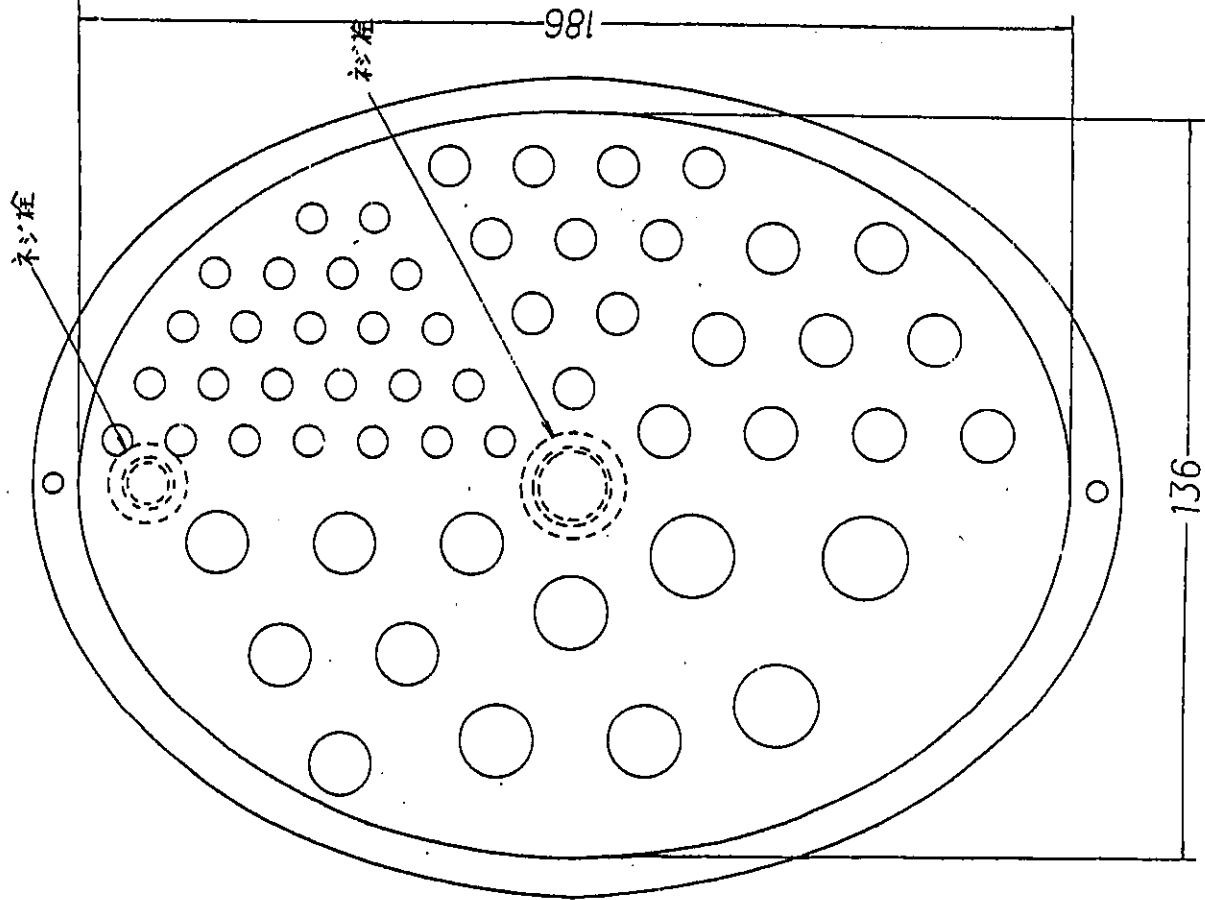
ロッド寸法 16, 14, 12, 10, 8, 6mm

頭蓋骨想定容器に装着可能

（IB-20, 10型共通）

容 量：840cc

付属品 ：格納ケース（IB-10型は4点セットケース）



【 仕 様 書 】

品 名：ECT用脳ファントム（脳部）

型 式：IB-20型

外形寸法：楕円形

204（長）×152（短）×70（高）mm

内径 50（高）mm

仕 様：アクリル（透明）及びウレタン（乳白）樹脂製容器

A. 灰白質部（図A） 容量：530cc～560cc

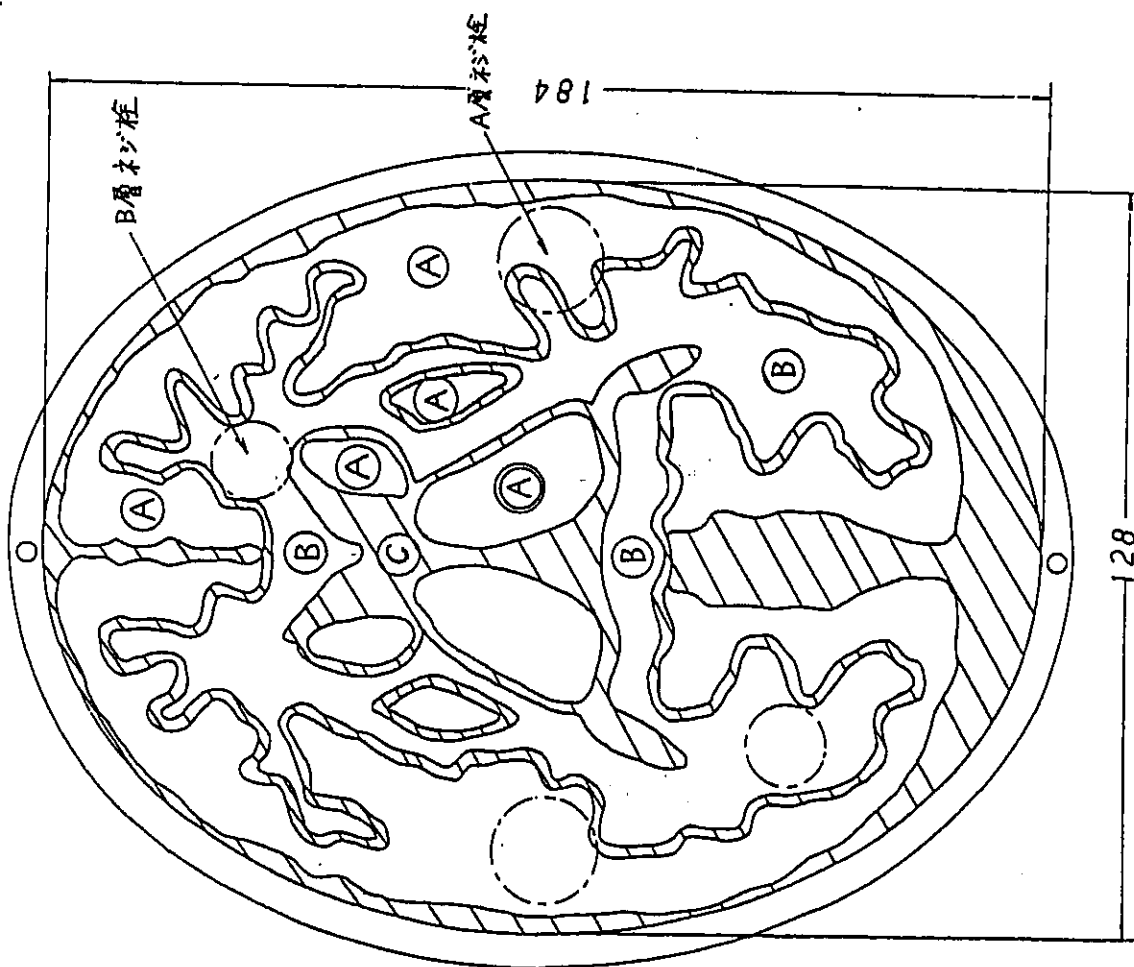
B. 灰質部（図B） 容量：260cc～300cc

C. 脳室部（図C）ウレタン樹脂（乳白）無垢のCold

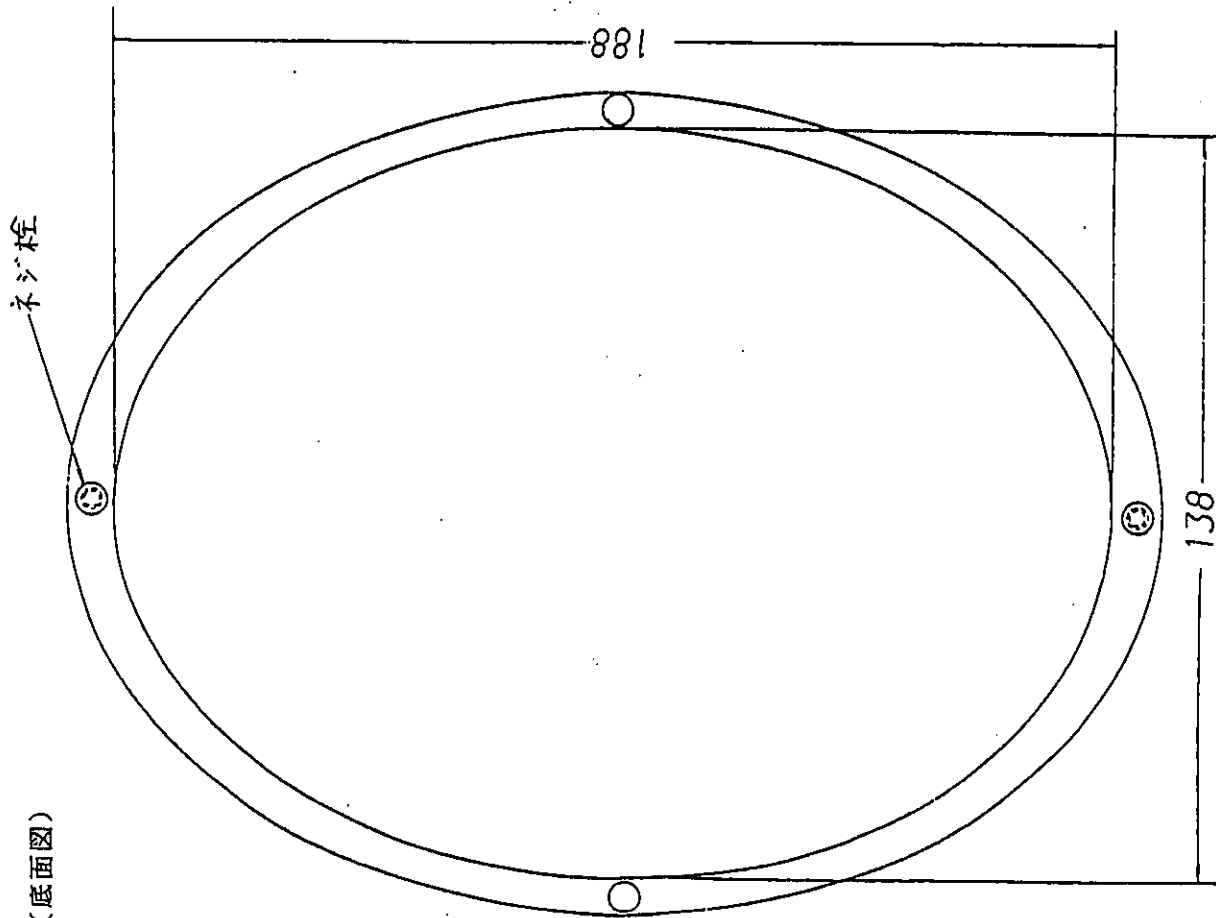
D. 視床部（図A）灰白質部への注入時に溶液が満たされます。

頭蓋骨想定容器（IB-20,10型共通）に装着可能

付属品：格納ケース（IB-20型は2点セットケース）



(底面図)



【仕様書】

品名：ECT用脳ファントム（容器部）

型式：IB-20型（IB-10型 容器と共通）

外形寸法：楕円形

204（長）×152（短）×102（高）mm

内径 50（高）mm

仕様：アクリル樹脂製

頭蓋骨想定容器（容量 145cc）－底面より注入

下記のパート装着可能

脳部 セクション部 J-ジャック部

付属品：格納ケース（IB-20型は2点セットケース）

【 仕 様 書 】

品 名 : ECT用脳ファントム (容器部上蓋)
型 式 : IB-20型 (IB-10型 容器と共通)
外形寸法 : 楕円形
204 (長) × 152 (短) × 10 (厚) mm

仕 様 : アクリル樹脂製

頭蓋骨想定容器に装着

付属品 : 格納ケース (IB-20型は2点セットケース)

