

真空管の重要な特許はこれだけある

通信省電気試験所第四部 尾嶋金作

我が国に於て、真空管に関する現在有効な特許は四〇〇件の多数に達して居ります。この中で重要と認められるものが三〇数件ありますが、これ等の真空管関係特許の大半は外国人が発明したものです。そこで重要と認められる特許の中から国策上、機器国産化の上^にに於て大きな障害となつて、この対策の考究を必要とすると考えられるような極めて重要なものを選択し、尚^なお邦人の特許の中極めて重要なものを附け加えて、これ等を簡単に解説御紹介致します。

〔特許第六四五四五号〕熱イオン真空管〔登録〕大正一四年七月三日〔消滅期限〕一九四〇年四月一〇日
〔発明者〕ハパート・ミロ・ブリーマン及びワールス・ゴルデー・ワード〔権者〕ウエスチングハウス電気製作会社

〔特許の内容〕真空管の構造に関するもので、第一図に示すように、カソード(1)とカソードを熱イオンの能く働かせる加熱素(2)と、これに勢力を与えるための交流電気勢力源とを有して、加熱素とカソードとの間に導熱絶縁材料(3)を配置した空間電流装置です。

〔目的〕カソードに交流電源を使用する真空管を得て、検波、増幅、整流に使用することを得。低電圧で交

流による音響を防止し、高い増幅率を得て低いプレート・インピーダンスが得られ、多量生産をなし得ること。

〔特許第七一〇九五号〕 電子放電装置

〔登録〕 大正一五年一〇月二九日〔消滅期限〕 一九四一年一〇月二九日〔発明者〕 アルバート・W・ハル

〔権者〕 東京電気株式会社

〔特許の内容〕 真空管の構造に関するもので、第二図に示すように共通の軸を有するカソード(1)、アノード(2)、制御用グリッド(3)、遮蔽用グリッド(4)の電極を有し、尚お、制御用グリッドとアノードの間の電気容量効果を除去するため、遮蔽用グリッドを制御用グリッド及びアノードより大となし、又制御用グリッドとアノードとの導入線を容器の反対端にあるようになし、更に又グリッド導線を絶縁した金属の鞘で圍繞させ、この鞘を地絡します。以上のような構造の電子放電装置です。〔目的〕 四極式放電装置で、電極の構造及びその導線の配置を適当となすことに依つて、電極の間に起生する電気容量効果を殆んど完全に除去しようとする。

〔特許第七二〇五九号〕 電気真空装置製造方法

〔登録〕 昭和二年五月二八日〔消滅期限〕 一九四〇年八月七日〔発明者〕 ラルフ・エマースン・マイヤース

〔権者〕 ウエスチングハウス電灯会社

〔特許の内容〕 真空管製法に関するもので、アノード及び酸化物で被覆した電子放射カソードを備えた真空装置に於て、この装置の球の中に、マグネシウム（又は等効の金属性清掃剤）を入れ、これを加熱し気化させて球内の残留瓦斯を掃盡することを特徴とする電気真空装置の排気方法です。〔目的〕 排気方法を簡単

となし、カソードの電子放射性を増進させること。

〔特許七八五三二号〕 放電装置の排気法

〔登録〕 昭和三年一月一日〔消滅期限〕 一九四三年六月二十九日〔発明者〕 ハーベイ・C・レンチュラー
〔権者〕 ウエスチングハウス電灯会社。

〔特許の内容〕 真空管の製法に関するもので、第三図に示すように、真空管内の二金属部を二電極となし、この間に高電圧で高周波電場を与え、これによつて金属部が含む瓦斯を放出させ、出た瓦斯を直ちに管内から除去することを特徴とし、放電装置の硝子に接近した金属部より吸着瓦斯及び蒸気を除去する方法です。

〔目的〕 簡易で適切な手段で、放電装置の電極の導入線支持その他の金属部及び硝子部から瓦斯を有効に除去し得ること。

〔特許第八〇九四八号〕 多極真空管

〔登録〕 昭和四年三月一六日〔消滅期限〕 一九四四年三月一六日〔発明者〕 安藤博〔権者〕 安藤博

〔特許の内容〕 真空管（遮蔽式）の重要な特許で、第四図に示すように、四極又は四極以上の真空管で、カソード(1)とアノード(2)とグリッド(3)と、アノードとグリッドの間に挿入された補助電極(4)とを備え、この補助電極に適当な電位を与え静電遮蔽として働かせます。そしてグリッドとアノードの間の静電容量効果の全部を殆んど絶対的、若しくは実質的に除去し得るように配置された四極又は四極以上の多極真空管です。

〔目的〕 電極の間に於ける静電容量の望ましくない影響を、殆んど絶対的若しくは実質的に完全に除き得るような多極真空管を得ること。

〔特許第八六一八号〕 電子放電装置

〔登録〕 昭和五年四月七日 一九四四年二月八日 〔発明者〕 アルバート・W・ハル 〔権者〕 東京電気株式会社

〔特許の内容〕 真空管の構造を改良したもので、第五図に示すような容器と、これに弧光放電をしやすい瓦斯を封入し、アノード(1)と、カソード(2)と、そしてカソードに近接してこれを包囲するグリッド(3)を有する放電装置です。

〔目的〕 弧光類似の特性を有する所謂サイラトロン放電装置の電極を改良し、その動作を鋭敏となすこと。

〔特許第八六一五号〕 放電装置

〔登録〕 昭和五年四月七日 〔消滅期限〕 一九四四年二月一日 〔発明者〕 アルバード・W・ハル及びウイリアム・A・ラッグルス 〔権者〕 東京電気株式会社

〔特許の内容〕 真空管の構造の改良で、容器と数個の電極（グリッド、アノード、カソード）を有し、第六図に示すように、一電極（カソード）は支持子と、これに取付けた数個の翼片と、その加熱装置と及び翼片からの熱損を少くする為、各翼片を包囲する装置とから成り、この各翼片と包囲装置とは、翼片からこの電極の外部に至る電子の通路を形成するように互に配置された放電装置です。

〔目的〕 所要の熱エネルギーが僅少で、電子放射量の著しく大きいカソードを有する放電装置を得ること。

〔特許第八六一七三号〕 電子放出繊維製作法

〔登録〕 昭和五年四月九日 〔消滅期限〕 一九四四年二月六日 〔発明者〕 ジェームス・エルマー・ハリス

〔権者〕 インターナショナル・スタンダード電気製作所

〔特許の内容〕 真空管カソードの製法で、熱イオン材料（例えば硝酸バリウム）の溶液の噴霧を用いて、繊維の被着を行う電子放出繊維の製法です。

〔目的〕 電子放出繊維、殊に補助繊維で加熱する等電位カソードのような大表面を有する電子放出繊維に対し均整な被着を行うこと。

〔特許第八六八三九号〕 熱イオン放電装置

〔登録〕 昭和五年五月二三日 〔消滅期限〕 一九四五年一月一七日 〔発明者〕 アルバート・W・ハル 〔権者〕 東京電気株式会社

〔特許の内容〕 真空管の構造に関するもので、第七図に示すように、開口を有する中空の電気放射電極(1)を備え、この電極の内部に活性材料を保有させた放電装置です。

〔目的〕 多量の活性材料を希望しない箇所に、蒸溜沈着しないように装置内に準備して、長い寿命中に大なる電子放電能を維持させること。

〔特許第八七一五一号〕 サーマイオニック管に関する改良

〔登録〕 昭和五年六月一六日 〔消滅期限〕 一九四五年三月二六日 〔発明者〕 ヘンリー・ジョセフ・ラウンド 〔権者〕 マルコーニ無線電信会社

〔特許の内容〕 真空管の構造に関するもので、第八図に示すように、この図は電極部分の略図で、遮蔽グリッド(1)とアノード(2)との間に、補助グリッド(3)を備えて、アノードの二次電子が遮蔽グリッドに達するの

を防止したサーミオニック管^{べん}です。

〔目的〕 遮蔽グリッド(1)の上に二次電子の復帰することを防止して、その作動能率を増進すること。

〔特許第九〇五八〇号〕熱イオン式放電装置

〔登録〕昭和六年三月五日〔消滅期限〕一九四五年一〇月二二日〔発明者〕アルバード・W・ハル〔権者〕

東京電気株式会社

〔特許の内容〕 真空管の構造に関するもので、第九図に示すように、弧光放電を行うに充分な瓦斯^{ガス}の媒質の中に封置されたカソード(1)及びアノード(2)と、放電の始動を制御するため放電通路を包含するような位置に置かれた筒状グリッド(3)を備えた熱イオン式放電装置です。

〔目的〕 制御作用が極めて確実で、搬送電流が頗^{すこぶ}る大きな放電装置を得ること。

〔特許第一一六四〇七号〕真空可変蓄電器

〔登録〕昭和一一年六月一一七日〔消滅期限〕一九五一年二月二六日〔発明者〕西尾秀彦〔権者〕日本電気

株式会社

〔特許の内容〕 真空球応用特許の一つで、電熱の作用でその形態を変化するようになした動作素子で、可変電気容量体を制御させることを特徴とする真空可変蓄電器です。真空容器の中に普通の可変蓄電器と、螺旋^{らせん}状熱動素子を設け、この素子は温度系数の大変異った金属帯体を密着させたもので、適当な抵抗を有するよう^よにその材料を選定し、その太さと長さ^とを適当に定めたものです。これに電流を通ずると、両帯体はその膨脹^{はうちやう}の度を異にし、各部の曲率が変化しますので、一端を固定し一端を蓄電器のハブに接続して置きますと、

前述のようにして素子に変位が起りハブを廻動かいどうして蓄電器の可動片を動かします。このように供給電流に応じて蓄電器可動片は制御され、電流が絶たれるとこの素子もとの位置に帰復きふくするようになります。〔目的〕永久的に正確な動作をなし、高電圧、高周波に使用することを得る安価な真空可変蓄電器を得ること。

結 言

以上、極めて重要と思われる十二件の特許を解説致しました。浅学せんがくひさい菲才の筆者の説明は大変わかり難にくかつたと存じますが読者諸氏に幾分の御参考ともなれば幸甚です。真空管の応用の分野は日と共に拡大されて行きます。読者諸氏の中から外国人の及ばない新らしい真空管関係の特許をどしどし獲得する人々が出て、外国人の特許を完全に締出しめだしをなす日を期待して擱筆かくひつ致します。

- 底本には、ラヂオ科学社編『受信用真空管の選び方使ひ方』（ラヂオ科学社）を使用した。
- 読みやすさのために、旧漢字は新漢字に、旧かなは新かなに変更した。ただし一部の漢字は旧漢字のままにした。
- 原著は総ルビであるが、ルビは適宜取捨選択した。
- PDF化には LATEX 2_ε でタイプセットを行い、dvipdfmxを使用した。

ラジオ関係の古典的な書籍及び雑誌のいくつかを

ラジオ温故知新

<http://fomalhaut.web.infoseek.co.jp/index.html>

に、

ラジオの回路図を

ラジオ回路図博物館

<http://fomalhaut.web.infoseek.co.jp/radio/radio-circuit.html>

に収録してある。