



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204029758 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201420362491. X

(22) 申请日 2014. 07. 02

(73) 专利权人 南京三乐电子信息产业集团有限公司

地址 211800 江苏省南京市浦口经济开发区
光明路 5 号

(72) 发明人 杨陆堂 罗敏 管玉柱 马静
吴亚琴 杨磊

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 杨海军

(51) Int. Cl.

H01J 23/06 (2006. 01)

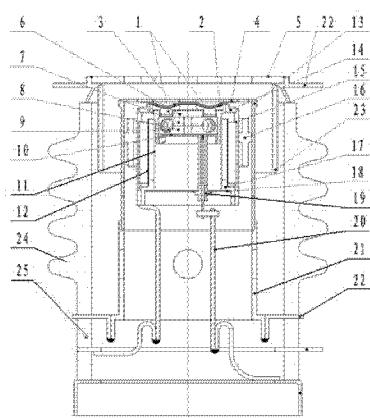
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种栅控多注电子枪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种栅控多注电子枪，它包括：外壳组合、阴极热丝组合、支撑筒组合。本实用新型提供的栅控多注电子枪，结构设计合理，精密度、可靠性、稳定性高，电子注状态佳，电子注流通率可高达 98% 以上，采用一体式阴影栅和一体式控制栅，不但没有阴控结构固有的兔耳振荡现象，而且具有较小的调制电压，可极大地提高行波管的可靠性。



1. 一种栅控多注电子枪,其特征在于,它包括:外壳组合、阴极热丝组合、支撑筒组合;所述的外壳组合由瓷环(25)、波纹瓷(24)与瓷封合金焊接而成;

所述的阴极热丝组合包括阴极(1)、与阴极(1)焊接的阴极支架(6),与阴极(1)相连的热丝(9),所述的热丝(9)通过宝石片(7)和固定热丝托盘(10)压紧固定,所述的热丝(9)的另一端引出为热丝引线(20);所述的阴极热丝组合固定在阴极支撑筒(11)上,阴极支撑筒(11)安装在阴极座(17)上;

所述的支撑筒组合包括阴影棚筒(15)、控制棚筒(13)和安装在阴影棚筒(15)与控制棚筒(13)之间绝缘瓷筒(16);

所述的阴极(1)上方安装有阴影棚(2),阴影棚(2)上方安装有控制棚(3),控制棚(3)上安装有聚束极(4),聚束极(4)上方安装有阳极(5);所述的阴影棚(2)安装在阴影棚支架(14)上,阴影棚支架(14)安装在阴影棚筒(15)上;所述的控制棚(3)安装在控制棚筒(13)上;所述的阳极(5)安装在与外壳组合相连的封接环(22)上;

所述的阴极支撑筒(11)与阴影棚筒(15)之间安装有热屏筒(12);

所述的阴影棚支架(14)安装在枪芯支筒(21)上,枪芯支筒(21)与安装在外壳组合上的封接环(22)相连。

2. 根据权利要求 1 所述的栅控多注电子枪,其特征在于,所述的阴极(1)为 4 个。

3. 根据权利要求 1 所述的栅控多注电子枪,其特征在于,所述的控制棚筒(13)与瓷环(25)之间安装有屏蔽筒(23)。

4. 根据权利要求 1 所述的栅控多注电子枪,其特征在于,所述的热丝(9)为 2 根弯成半圆的单螺旋并联结构。

5. 根据权利要求 1 所述的栅控多注电子枪,其特征在于,所述的阴极座(17)安装在热屏片(18)上,热屏片(18)固定在固定架(19)上。

6. 根据权利要求 1 所述的栅控多注电子枪,其特征在于,所述的阴影棚(2)和控制棚(3)的厚度为 0.06mm,棚丝宽 0.06mm。

一种栅控多注电子枪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种行波管用的电子枪,具体涉及一种适用于多注行波管的栅控多注电子枪。

背景技术

[0002] 随着现代雷达的快速发展,雷达整机对行波管的可靠性要求越来越高,而降低工作电压可减小打火和击穿次数,从而提高行波管的可靠性。多注行波管通过电子枪发射的多束电子注与高频系统进行能量交换,由于电子注数目的增加,多个电子注同时与高频场发生作用,多注行波管的总导流系数增加,其工作电压也随之下降。现有技术的多注行波管电子枪机构设计不够合理,存在较明显的兔耳振荡现象,并且电子注流通率较低,影响行波管的工作性能。

[0003] 因此,很有必要在现有技术的基础之上,研究设计一种结构设计合理,精密度高,电子注状态符合设计要求,电子注流通率高的电子注的栅控多注电子枪。

实用新型内容

[0004] 实用新型目的:本实用新型的目的是为了解决现有技术的不足,提供一种结构设计更加合理,精密度、可靠性、稳定性更高,电子注状态符合设计要求,电子注流通率高,可避免兔耳振荡现象的电子注的栅控多注电子枪。

[0005] 技术方案:为了实现以上目的,本实用新型所采取的技术方案为:

[0006] 一种栅控多注电子枪,它包括:外壳组合、阴极热丝组合、支撑筒组合,热屏组合;

[0007] 所述的外壳组合由瓷环、波纹瓷与瓷封合金焊接而成;

[0008] 所述的阴极热丝组合包括阴极、与阴极焊接的阴极支架,与阴极相连的热丝,所述的热丝通过宝石片和固定热丝托盘压紧固定,所述的热丝的另一端引出为热丝引线;所述的阴极热丝组合固定在阴极支撑筒上,阴极支撑筒安装在阴极座上;

[0009] 所述的支撑筒组合包括阴影棚筒、控制棚筒和安装在阴影棚筒与控制棚筒之间绝缘瓷筒;

[0010] 所述的阴极上方安装有阴影棚,阴影棚上方安装有控制棚,控制棚上安装有聚束极,聚束极上方安装有阳极;所述的阴影棚安装在阴影棚支架上,阴影棚支架安装在阴影棚筒上;所述的控制棚安装在控制棚筒上;所述的阳极安装在与外壳组合相连的封接环上;

[0011] 所述的阴极支撑筒与阴影棚筒之间安装有热屏筒;

[0012] 所述的阴影棚支架安装在枪芯支筒上,枪芯支筒与安装在外壳组合上的封接环相连。

[0013] 作为优选方案,以上所述的栅控多注电子枪,所述的阴极为4个。本实用新型所述的栅控多注电子枪采用多个独立阴极,各个阴极的电流发射密度均为 $11A/cm^2$;各个阴极的球冠高度、直径等尺寸均需一致,这样可保证每个电子注的发射状态一致。各个阴极与阴极支架通过激光焊接的方式焊接成组件,焊接时,保证每个阴极的高度差、位置度差小于

0.02mm。

[0014] 作为优选方案,以上所述的栅控多注电子枪,所述的控制栅筒与瓷环之间安装有屏蔽筒。

[0015] 作为优选方案,以上所述的栅控多注电子枪,所述的热丝为2根弯成半圆的单螺旋并联结构。

[0016] 作为优选方案,以上所述的栅控多注电子枪,所述的阴极座安装在热屏片上,热屏片固定在固定架上。

[0017] 作为优选方案,以上所述的栅控多注电子枪,所述的阴影棚和控制棚的厚度为0.06mm,栅丝宽0.06mm。

[0018] 作为优选方案,以上所述的栅控多注电子枪,所述的波纹瓷外面设有4组波纹,可以用以增加绝缘电阻。

[0019] 本实用新型所述的栅控多注电子枪的工作原理为:给热丝提供加热功率,使每个阴极的工作温度均为1050℃,阴极-阳极电压加至19800V,阴极-控制栅截止电压加至500V,阴极-控制栅输入+480V的脉冲信号,所有阴极同时发射电子注,由于各个电子注所在的光学结构尺寸是一致的,因此所有电子注的发射状态一致。

[0020] 有益效果:本实用新型提供的栅控多注电子枪与现有技术相比具有以下优点:

[0021] 本实用新型提供的栅控多注电子枪,结构设计合理,精密度、可靠性、稳定性高,电子注状态佳,电子注流通率可高达98%以上,并且采用栅网(包含一体式阴影棚和一体式控制棚),不但没有阴控结构固有的兔耳振荡现象,而且具有较小的调制电压,可极大地提高行波管的可靠性。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型提供的栅控多注电子枪的结构示意图。

[0023] 图2是本实用新型提供的栅控多注电子枪中阴极的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本实用新型,应理解这些实施例仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围,在阅读了本实用新型之后,本领域技术人员对本实用新型的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0025] 实施例1

[0026] 如图1、图2所示,一种栅控多注电子枪,它包括:外壳组合、阴极热丝组合、支撑筒组合,热屏组合;

[0027] 所述的外壳组合由瓷环(25)、波纹瓷(24)与瓷封合金焊接而成;

[0028] 所述的阴极热丝组合包括阴极(1)、与阴极(1)焊接的阴极支架(6),与阴极(1)相连的热丝(9),所述的热丝(9)通过宝石片(7)和固定热丝托盘(10)压紧固定,所述的热丝(9)的另一端引出为热丝引线(20);所述的阴极热丝组合固定在阴极支撑筒(11)上,阴极支撑筒(11)安装在阴极座(17)上;

[0029] 所述的支撑筒组合包括阴影棚筒(15)、控制棚筒(13)和安装在阴影棚筒(15)与控制棚筒(13)之间绝缘瓷筒(16);

[0030] 所述的阴极(1)上方安装有阴影栅(2),阴影栅(2)上方安装有控制栅(3),控制栅(3)上安装有聚束极(4),聚束极(4)上方安装有阳极(5);所述的阴影栅(2)安装在阴影栅支架(14)上,阴影栅支架(14)安装在阴影栅筒(15)上;所述的控制栅(3)安装在控制栅筒(13)上;所述的阳极(5)安装在与外壳组合相连的封接环(22)上;

[0031] 所述的阴极支撑筒(11)与阴影栅筒(15)之间安装有热屏筒(12);

[0032] 所述的阴影栅支架(14)安装在枪芯支筒(21)上,枪芯支筒(21)与安装在外壳组合上的封接环(22)相连。

[0033] 以上所述的栅控多注电子枪,所述的阴极(1)为4个。

[0034] 以上所述的栅控多注电子枪,所述的控制栅筒(13)与瓷环(25)之间安装有屏蔽筒(23)。

[0035] 以上所述的栅控多注电子枪,所述的热丝(9)为2根弯成半圆的单螺旋并联结构。

[0036] 以上所述的栅控多注电子枪,所述的阴极座(17)安装在热屏片(18)上,热屏片(18)固定在固定架(19)上。

[0037] 以上所述的栅控多注电子枪,所述的阴影栅(2)和控制栅(3)的厚度为0.06mm,栅丝宽0.06mm。

[0038] 实施例2

[0039] 取以上实施例1的栅控多注电子枪装配到行波管进行性能检测:检测结果如表1所示:

[0040] 表1 栅控多注电子枪的性能测试结果

[0041]

Uf (V)	Uk (kV)	Ug (V)	Ugp (V)	Ic	Ib
10.2	19.8	-500	480	423	9

[0042] 其中,Uf为热丝电压,Uk为阴极工作电压,Ug为栅极负偏压,Ugp为栅极脉冲电压,Ic为收集极电流,Ib为管体电流,其电子注流通率为98%。采用本实用新型提供的电子枪成功应用于多注行波管中,各个电子注状态符合设计要求,多注行波管的流通率可达98%,性能优越。

[0043] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

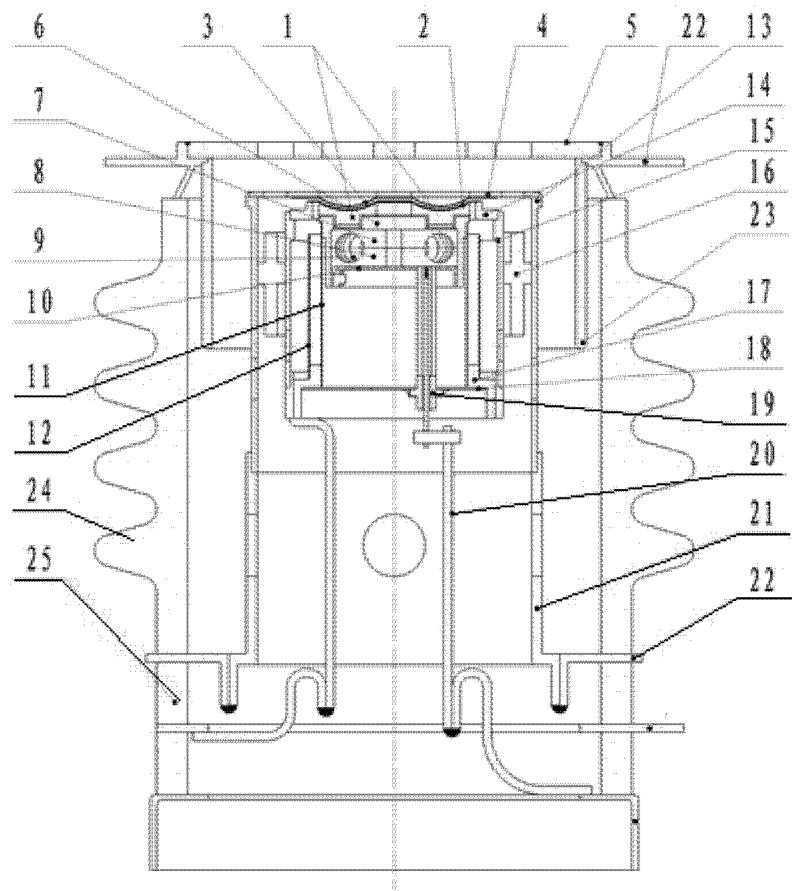


图 1

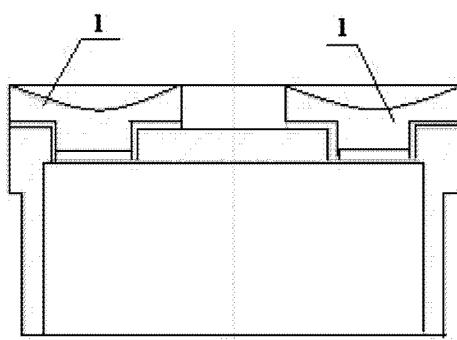


图 2