

实用电子专利技术

300 例



● 谢启林
● 王 薇

编



电子工业出版社

实用电子专利技术 300 例

谢启林 王薇 编

電子工業出版社

(京)新登字 055 号

内 容 提 要

本书介绍了 300 项实用电子专利技术,这些都是从国内近几年来申请的众多电子专利技术中优选出来的。这些技术涉及各种家用电器、生活日用品、电气接插件、电机、测试装置、控制装置、电子元器件、通信、计算机、文教用品、医疗器械等方面;对每项技术的用途、性能、构造、工作原理等都作了详细介绍,同时提供了发明人的姓名和通信地址。本书介绍的这些实用技术内容新颖,技术含量高,便于推广应用。

实用电子专利技术 300 例

谢启林 王薇 编

责任编辑 张淑芳 艾宏武

*

电子工业出版社出版

北京市海淀区万寿路 173 信箱(100036)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京市顺义李史山胶印厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:36.875 字数:940.8 千字

1995 年 8 月第一版 1995 年 8 月北京第一次印刷

印数: 3000 册 定价: 40.00 元

ISBN 7-5053-2755-0/TN·805

编者按

自我国实施专利法九年多来,中国专利局已受理国内外各种专利申请 30 多万件。但真正被推广应用的专利技术(包括自己应用)不到 30%,绝大部分专利技术资料存放在全国少数文献资料馆内难以与世人见面。目前不少企业因技术落后,产品陈旧,销路不畅,很不景气,想生产更新换代产品;一些地方为摆脱贫困,利用剩余劳动力,开发本地资源,发展工业;一些家庭想发家致富办个作坊,小工厂等,苦于找不到技术,他们不惜花钱,四方奔走,买信息,买技术。为了把这些科研成果尽快转化为现实生产力,推动我国的经济建设,沟通广大技术需求人员和发明人之间的联系,便于他们寻找自己所需的技术,同时使一些从事发明创造的同行开阔眼界,启迪思路,了解现有技术,避免重复研究,推陈出新,发明出更先进的技术,促进科学技术的不断发展,我们编写了此书。

该书编进了 300 项专利技术。这些技术是从近几年来在我国申请的众多电子专利技术中挑选出的我们认为技术含量较高,便于推广应用的技术。内容包括生活日用品、家用电器、照明灯具、电气接插件、电机、测试装置、控制装置、电子元器件、通讯、计算机、文教用具、医疗仪器等方面。为了便于读者对每项技术有深入的了解,我们以发明人向中国专利局提交的,经专利局审理合格后向全社会公开的专利申请文件为基础,对每项技术的用途、性能、构造、工作原理都作了较为详细的介绍,同时提供了发明人姓名、地址,便于广大技术需求方与发明人直接联系。某项技术中有多个发明人的,我们只列了一个,主要是为节省文字,并不意为排除其他人为发明人。需要特别说明的是这些技术都是已经申请专利并已公开的技术,但并不都是取得专利权的技术。它们中有的已经被授予专利权,有的正在审批之中,待读者见到之时有的可能已经撤回或视为撤回,有的已经驳回,有的已经放弃专利权。因此使用这些技术前必须对这些技术的法律状态进行调查,如果已经享有专利权,任何人未经专利权人许可不得无偿使用(包括仿制)该项技术,否则就是侵犯专利权,要负法律责任。如果某项技术正在进行审批之中,它也受专利法的临时保护,任何人未经申请人许可不得无偿使用该专利技术,否则专利技术授权后,专利权人同样要追究授权前侵权人的法律责任。若某项技术已撤回(或视为撤回)、驳回专利申请,或已经放弃专利权,或被宣告无效则这个专利就变成“无效”专利,这项技术就成为公有技术,任何人都可无偿使用。

这次选用的 300 件专利技术中,绝大部分是实用新型专利,也有少量的发明专利,这可从申请号中看出。申请号是专利局给予每一件被受理的申请的代码,由 9 位数字(包括字符)组成。从左往右前两位表示提交专利申请的年份,第 3 位表示专利申请的种类,“1”表示发明,“2”表示实用新型,“3”表示外观设计。第 4 到 8 位数字表示当年该类申请的序号数。最后一位数字或符号是计算机校验位。

愿该书能为发明人与技术需求方架起一座桥梁,为推动我国的科技进步作点贡献。本书内容取材于各项技术的专利申请文件,由于技术新、知识面广、编者水平有限,可能某些地方有叙述不准确或错误之处,欢迎读者批评指正。

编 者
1994 年 4 月

目 录

一、照明灯具	1
1. 节能荧光灯	1
2. 磁感应子母式台灯	2
3. 声光自动控制限时节电灯头	3
4. 一种带声控开关的白炽灯头	5
5. 小型多用声控灯头	6
6. 家用应急灯	7
7. 超声波感应灯	7
8. 声控自动延时灯具	8
9. 全自动太阳能应急灯	10
10. 节能光控日光灯装置	11
11. 地电日光灯	12
12. 多功能日光灯复明器	13
13. 高效电子启辉器	15
14. 荧光灯低压节能延寿快速起动器	16
15. 高性能电子镇流器	17
16. 一种可同时驱动多支荧光灯的电子镇流器	19
17. 带有异常状态保护电路的电子镇流器	20
18. 稀土节能荧光灯电子启辉镇流器	22
19. 汽车夜间会车自动变光装置	24
20. 声光合控式照明灯自动开关	25
21. 路灯用光控装置	28
22. 电脑灯光控制器	30
23. 声光控制白炽灯电子节能器	32
24. 自动换码·双向移位彩灯控制器	33
25. 高压脉冲式节能镇流器	36
二、电气接插件	38
26. 漏电指示插头	38
27. 接线盒及其快速接头	39
28. 带照明灯延寿器的接线盒	40
29. 多路红外线遥控电源插座	42
30. 带锁安全插座	45
31. 万向可调自锁地面接插线盒	47
32. 一种延时断电开关	49
33. 三相交流无弧电子开关	50
34. 串联式声控自熄开关	52
35. 红外线遥控直控多通道多功能组合开关	54
36. 白炽灯无功耗延时节能开关	56
37. 多功能电子开关	57
38. 一种多功能节电开关	58

39. 永磁液油密封无火花开合电闸	60
40. 无能耗自锁式接触器	61
41. 防开关抖动的延时断电继电器	62
42. 启动继电器	63
43. 具有损坏报警功能的液位开关	65
44. 悬吊式双跷板节能开关	67
45. 停电自动关断来电人工开通的开关	69
46. 能控制双灯的拉线开关	70
47. 调光墙壁开关	71
48. 楼梯通道节能开关	72
49. 可省去启辉器的日光灯节能开关	73
50. 输液自动报警用开关	74
51. 电饭锅延时通电开关	75
52. 多功能防窃电开关	76
三、电机	78
53. 一种大比功的汽车发电机及其制造方法	78
54. 定子旋转式电机	79
55. 低风阻整体式汽车发电机	80
56. 具有整体转子冲片结构的稀土永磁同步电动机	82
57. 稀土永磁杯形转子双定子同步电机	83
58. 三相多级无级变速异步电机	85
59. 带随轴旋转转子外电阻的异步电机	86
60. 倍极感应谐波自励无刷单相同步发电机	87
61. 永磁无刷发电机	89
62. 磁能发电机	91
63. 磁能开发机	94
64. 定向起动的单相永磁同步电动机	97
65. 高性能稀土永磁同步电动机	99
66. 自行车动力电机	101
67. 自行车电动机	103
68. 无级调速脉冲感应电动机	104
69. 电子换向直线电机	106
70. 一种随机同轴换向电动机	107
71. 永磁直流盘式微型电机	110
72. 九相步进电动机及驱动装置	111
73. 永磁无刷直流电动机	113
74. 三相感应电动机调速装置	115
75. 交流异步电动机无级调速器	117
76. 发电电焊两用机	119
77. 集成化分励式发电机电子调节器	121
78. 多功能电子式汽车发电机调节器	122
79. 可控硅交流调速装置	124
80. 多功能全自动充电机	129
81. 新型 Y- Δ 自动切换电机节电器	132

四、医疗卫生	134
82. 一种电子消毒、保鲜装置	134
83. 电子消毒保鲜柜	136
84. 高频灭菌机	139
85. 照明杀菌器	141
86. 电子水垢清除器	143
87. 全自动洗手器	144
88. 多功能电子治疗器	147
89. 医疗保健用多功能诊治仪	148
90. 电子梅花针疗装置	149
91. 音乐经穴循环搏击治疗仪	152
92. 医药计价机	153
93. 数字式血红蛋白测量仪	155
94. 体外动态血栓形成测定仪	158
95. 测量尿量的传感电极	159
96. 三线病房呼叫器	161
五、电话录音装置	163
97. 电话消毒器	163
98. 电子灭菌消毒电话机	164
99. 具有自动消毒功能的电话机	166
100. 微处理器控制自动顺序拨号和放音电话	168
101. 隔爆型载波呼叫电话机	171
102. 电话秘书机	174
103. 留言机	176
104. 电话自动录音、留言接口装置	178
105. 组合式电话录音留言机	180
106. 带编码电力线载波电话	181
107. 电脑大话务量测试仪	184
108. 电信营业交换台	187
109. 程控电话接口装置	192
110. 双端式电话联络器	195
111. 紧急呼救器	196
112. 数字报警电话	199
113. 电话主副机呼叫器	200
114. 公用电话计费器	203
115. 电子防震耳机	206
116. 同线电话多功能连接器	207
117. 程控报务教练机	209
六、通讯装置	216
118. 有线—无线防爆通讯装置	216
119. 电源线计算机组网数据通信接口处理机	219
120. 语音/噪音识别控制装置	222
121. 多功能餐厅无线电传唤遥控器	224
122. 音频信号间隙检测装置	227

123. 无线电通讯自动存贮遥控转发器	228
124. 全自动无线寻呼装置	230
125. 波导型分米波电视多工器	234
126. 视频信号处理器	236
127. 多用途控制仪与计算机连接的接口装置	238
128. 一种光纤计算机局部网中的收发端机	240
七、电源	243
129. 一种液体磁流体发电装置	243
130. 多层桥可控整流电路	244
131. 550V/24V(12V)开关逆变电源装置	246
132. 改善功耗并有多重保护的开关电源	248
133. 金属—空气—海水组合电源	250
134. 线性处理控制可控硅的可调直流稳压电源	251
135. 安全精密不间断直流电源	253
136. 多用途宽频带移相跟踪电源	255
137. 多通道红外线电源遥控装置	259
138. 家电用节电型自动交流稳压器	261
139. 全自动交流稳压器	262
140. 抓具、吸盘两用开关电源设备	264
141. 非晶态软磁铁芯脉冲换能器高频、大功率弧焊电源	266
142. 一种机电一体化电动钻机供电装置	270
143. 全自动无时限供电装置	272
144. 矿用充电表	279
145. 矿灯蓄电池	280
八、检测装置	282
146. 点钞机假钞自动检测控制器	282
147. 两点瓦斯检测闭锁式发爆器	284
148. 炉水摩尔比监测仪	286
149. 液压支架安全阀动态特性试验装置	287
150. 锁相频差超声流量计	291
151. 锅炉水质硬度监测仪	293
152. 自动送液器	295
153. 橡胶数显硬度计	296
154. 便携式岩石试验实时检测仪	298
155. 高精度磁测仪	302
156. 电磁光电在线式铁谱仪	304
157. 计数式射线剂量仪	306
158. 用两键操作的酸度计	308
159. 矿用电子定重计数器	311
160. 电子计数器	313
161. 感应式织物张力检测器	315
162. 对数比声门发声效率测量装置	316
163. 交直流高低压多用测电器	317
164. 具有限电流、防窃电触电功能的电度表	318

165. 起动电流测试装置	320
166. 钳夹式宽频带电流检测器	321
167. 微型及小型电场探测器	323
168. 微机控制多功能静电测试仪	326
169. 一种带兆欧档的万用电表	328
170. 短路故障指示器	329
171. 机动车电器故障速查仪	330
172. 一种多功能电线断路位置测定笔	331
173. 150 安微欧级回路电阻测试仪	333
174. 重力加速度测定仪	334
175. 动态测角装置	336
176. 电容式转角传感器	338
177. 手持式数字万能测温仪	340
178. 电子式计速计程器	343
179. 数学式自动测距仪	346
180. 多偶数字温度表	348
九、报警装置	350
181. 变电所用声光报警器	350
182. 迅响型防盗报警器	351
183. 振动传感式防盗报警器	353
184. 震动式防盗报警器	354
185. 民用门窗防盗报警器	356
186. 自动电子报警盒	358
187. 多用语言显示报警器	360
188. 多功能语言报警器	362
189. 多功能编译码防盗监测器	363
190. 粉尘自动检测报警仪	366
191. 家用地震报警器	368
192. 排便报警器	368
193. 电阻式配比浓度检测报警器	369
194. 多功能汽车报警器	371
195. 防盗手提箱	373
196. 微型距离提醒器	376
十、教学仪器	378
197. 电流在导体中流动的演示器	378
198. 直线电流磁感应强度演示器	379
199. J2435-2 型电磁波发送接收演示仪	380
200. 教学电磁波收发演示装置	383
201. 自感现象演示实验仪	385
202. 多功能卡片学习机	386
十一、保护装置	389
203. 高压综合保护断电装置	389
204. 鉴相鉴宽型断相保护器	391
205. 家用音像设备自动断电器	394

206. 电冰箱节电稳压保护器	396
207. 多功能用电保护器	399
208. 动态电压比较式选择性高压漏电保护装置	400
209. 交流电机的断电失步保护装置	402
210. 电流互感器二次回路开路保护装置	404
211. 语言智能型电机综合保护装置	405
212. 380V、660V 绝缘系统漏电保护器	408
213. 电机断相过载保护器	411
214. 机电设备全功能保护控制器	413
十二、电热装置	415
215. 一种电热开水器沸腾自动控制器	415
216. 多功能电热器	417
217. 多功能家用电加热器	418
218. 利用蒸汽自动关闭电源的电加热器	419
219. 低压直流电热器	420
220. 家用分时计度储热电炉	422
221. 超低频远红外辐射取暖器	423
222. 用于服装的低压电源发热体	424
223. 电饭煲自动煲粥器	425
224. 全自动多功能电热水器	426
225. 多功能自动恒温烘箱	428
226. 电磁加热磁化水装置	430
227. 第二代电热毯	431
228. 防焦电烤箱	432
十三、家用电器	435
229. 电视机延寿接线盒	435
230. 具有卡拉 OK 功能的电视机	437
231. 多功能家用电视接收系统	439
232. L 波段卫星直播电视收转机	441
233. 电视机机外频道选择遥控器	443
234. 双卡录像机	445
235. 单缆监控电视系统	448
236. 全频道电视接收天线	453
237. 电子强波天线	454
238. 全自动跟踪式电视天线	455
239. 一种变极化波导缝隙天线	458
240. 电视天线转向器	460
241. 冰箱温控及智能化霜器	461
242. 智能化空调控制仪	462
243. 一种循环磁带录音机	467
244. 爆竹声电子放音装置	468
十四、电子元器件	471
245. 新型激光棒	471
246. 新型大功率气体激光器	473

247. 板状激光器的均匀照明器	475
248. 气体辉光放电腔	478
249. 二极三极管混合检波器	480
250. 扣式电池充电器	481
十五、控制装置	483
251. 太阳能发电装置多功能控制器	483
252. 红外窃电监控器	488
253. 电扇连续调速器和定时器	490
254. 用广播网作通讯通道的农村电力负荷监控系统	492
255. 稀土永磁无刷直流电冰箱电动机控制装置	493
256. 负载电流自持的交流接触器控制装置	496
257. 直流静电消除器	499
258. 新型焊接电流衰减控制装置	500
259. 磁感应可择速断相保护控制器	501
260. 锁相分频式相控触发装置	503
261. 多功能自动控制器	505
十六、生活用品	508
262. 声控自动伴奏机	508
263. 机械式报时电子音乐铃	511
264. 自动应答电子门铃	512
265. 电动剪刀	513
266. 动态电子音乐闪光头饰	514
267. 收音机电子怀表	515
268. 一种能说会唱的玩具装置	518
十七、其它	520
269. 电容式充磁机	520
270. 新型电阻器	521
271. 全电子电视避雷器	522
272. 阻燃专用电缆	523
273. 不燃烧电缆	525
274. 两次升压无触点点火装置	526
275. 高效节能汽车点火器	527
276. 机动车用电子无触点闪光器	528
277. 自动跟踪防眩目遮光器	530
278. 光控被动条件逃避反射仪	532
279. 防治近视文具盒	535
280. 程控节水器	537
281. 供热系统热量控制装置	540
282. 热电式燃具熄火保护用热电偶	542
283. 温控自动调速器	543
284. 电磁制动器	544
285. 漏电、触电保护插座	546
286. 多功能时间控制器	548
287. 节能定时温控器	549

288. 家用大功率电器可编程序电子调温控制器	551
289. 电路板内制作开关、电位器的方法	554
290. 卡片输入智能控制机	557
291. 汉语语音输出装置	559
292. 断电记忆电子自动计数器	561
293. 数显式多功能对线器	563
294. 磁保持式牵引电磁铁及其控制电路	565
295. 球体式显示各国时间时差的钟表	568
296. 换幅式广告器	572
297. 一种电磁热管	573
298. 耐压测试仪	575
299. 新型光纤电流传感器	576

一 照明灯具

1. 节能荧光灯

荧光灯是当前世界上普遍使用的照明灯中的一种，节约荧光灯的电能消耗有着十分重要的经济意义。一般说来荧光灯的灯管启动工作时，低压强汞蒸气放电，把电能转变成波长为253.7-254毫微米的紫外线，放电时也伴随有185毫微米紫外线和少量可见光产生，紫外线照射到内壁的荧光粉上，荧光粉将紫外线转变为可见光，而多余的紫外线因不能与荧光粉接触而不可能转变成可见光，因此不可能进一步节约电能和提高灯的照度。此外，多余的紫外线对长期在荧光灯下工作的人可能有一定的危害。

本文将介绍一种新型的节能荧光灯，与现有相同瓦数的荧光灯比较，进一步提高灯的照度，节约电能，并且能减少照射人体的紫外线和由于紫外线的照射给人体可能带来的危害。其主要优点如下：

〔1〕仅增加灯管的长度就可达到显著增加照度的效果，如20瓦荧光灯管长度等于已有40瓦荧光灯管的长度，便可获得接近已有40瓦荧光灯的照度，节电效果显著。

〔2〕减少紫外线照射，对人体危害少。

〔3〕现有灯座不变，如本发明10瓦荧光灯可用现有20瓦荧光灯座，20瓦可用现有40瓦灯座。

〔4〕灯管可以制成环形等各种形状，充分加长管长度，提高灯的亮度和节约电能。

〔5〕由于该节能荧光灯照度大，可用小功率取代更高功率的普通荧光灯管，因此电流密度小，对灯丝负极材料轰击小，可显著延长使用寿命。该灯寿命不低于5000小时，可长达10000小时。

〔6〕灯管内壁涂三基色稀土荧光粉，明显改善灯的质量：①显色性好。照明物体时物体色调鲜明，复现色域宽，接近自然昼白色；②流明效率高。普通荧光灯每瓦45-50流明，已有三基色荧光灯每瓦70-80流明，而节能荧光灯每瓦130流明。③效应好，光色柔和，保护视力；④光效高，节能显著，较普通荧光粉灯节电130%。

如图1所示，该节能荧光灯主要由灯管1、附在灯管内壁上的荧光粉2、灯管两端的灯头3、用于支撑灯丝的芯柱4和带有电子粉的灯丝5组成。荧光灯长度L大于相同瓦数的普通荧光灯管的长度。由于灯管加长，紫外线可以更充分地、与荧光粉接触，增高灯的照度。以下是实例。以10瓦节能荧光灯为例，它由玻璃灯管1、灯管内壁上的荧光粉2、灯管两端的灯头3、支撑灯丝的芯柱4、带电子粉的灯丝5和与灯丝连接的释汞吸气元件6组成。（参见图

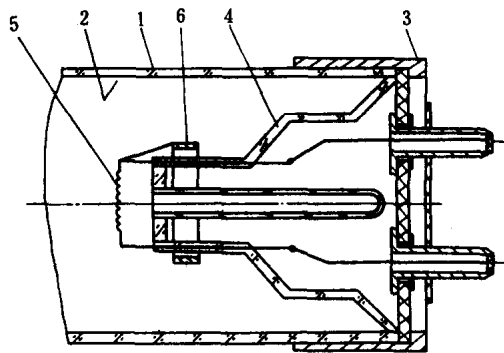


图1 节能荧光灯组装图

1) 采用三基色稀土荧光粉, 灯管直径 $\phi 18$ 毫米, 灯管长度 590 毫米, 与现有 20 瓦荧光灯管的标准长度相等, 可使用现有 20 瓦荧光灯灯座, 得到相当于普通 20 瓦荧光灯的照度。与原有 20 瓦荧光灯的照度比较:

原有普通荧光灯	880 流明。
原有三基色稀土荧光灯	1454 流明。
该节能荧光灯	1300 流明。

申请号: 90102373

申请人: 北京有色金属研究总院

地 址: 北京市新街口外大街 2 号

发明人: 钟爱桃

2. 磁感应子母式台灯

目前, 随着电子技术的飞速发展和人们的审美意识的不断提高, 家庭灯具在向日益华丽的灯饰型发展的同时, 又向款式多样的功能型发展。磁感应子母式台灯新颖别致, 又为灯具家族增添新秀。台灯由子体与母体两部分组成, 子体内装有永磁材料, 子体可以是一个或多个。母体内装有磁感应开关电路。还可增加显示电路。若台灯的造型以动物或人物为主, 灯灭时动物或人物的眼睛亮, 既起到装饰美化的作用, 又方便夜间使用。

母体内磁感应开关电路如图 1 所示

图 1 中: ED 为灯泡、 R_1 电阻、C 电容、K 干簧管、Z 双向触发二极管、BCR 双向可控硅、 R_2 电阻、 LED_1 、 LED_2 发光二极管、子体内装有永磁材料。

磁感应子母式台灯的工作过程如下:

接通

电源, 当子体靠近母体时, 干簧管 K 闭合, 电容 C 被接入由电阻 R_1 、双向触发二极管 Z 和电容 C 构成的触发电路中, 双向可控硅 BCR 被触发导通, 灯亮。此时双向可控硅 BCR 两端无电压, 发光二极管 LED_1 和 LED_2 灭; 当子体离开母体时干簧管 K 释放, 触发。电路中失去电容 C 的储能作用, 双向可控硅 BCR 关断, 灯灭。此时可控硅两端的电压为电源电压, 发光二极管 LED_1 和 LED_2 点亮。 R_2 电阻, LED_1 和 LED_2 是显示电路, 当作为人物或动物的眼睛时既增加了装饰效果又方便了使用。

如晚上人们需要外出先关灯再走不方便, 需要等人们离去后再关, 母体内的磁感应开关电路与延时电路配合, 构成延时关断磁感应开关电路。其电路原理图如图 2 所示。

图 2 中, 电容 C_1 、 C_2 , 二极管 D, 稳压管 W 构成工作电源。电阻 R_2 、电容 C_4 和 555 电

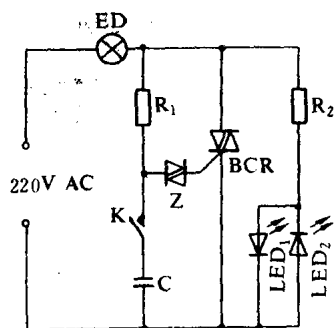


图 1 磁感应开关电路原理图

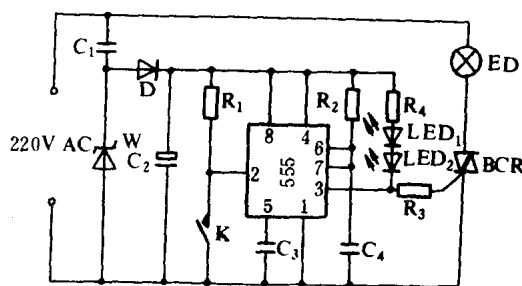


图 2 延时关断磁感应开关电路原理图

“555”的第4脚的电位也不一定很低。此时,“555”集成块的3脚可能还有一定的电压输出,但又不足以完全触发SCR控制极,使其出现介于导通和不导通的状态。如还有声触发则负载(灯)会发生微微闪烁。但由于有二极管 D_4 和三极管 BG_3 所构成的“自锁定”电路作用,只要3脚的输出电位高于 BG_3 集电极,即“C”点电位0.7伏, D_4 必然导通,3脚输出之高电平也必然经开关二极管 D_4 ,三极管 BG_3 集电极到发射极入地泄放,从而保证了3脚始终为低电平,SCR被可靠地截止关断,灯泡不发生闪烁。一到晚间,当光通量小到一定量,光电二极管检测到此时的环境光已到了可点亮灯时,光电二极管呈现较大的电阻值(最大可达555K Ω 以上,可由 R_9 调节光检测灵敏度),三极管 BG_3 因基极无注入电流而截止。集电极C到发射极间呈很大的电阻。此时,555时基集成电路复位端4脚一方面经电阻 R_7 与电源 V_{cc} 相连而成为高电平,由于555时基电路内部功能决定,此时其输出端3脚只要在触发端2脚送一触发负脉冲,则一定会输出一个约等于电源电压 V_{cc} 的高电平。这个高电平经电阻 R_8 向SCR控制极馈送一个触发脉冲而使SCR导通,负载(灯)的A端经SCR T_1 到 T_2 与市电电源一根线相连,另一端B直接与市电电源另一根线相连而得到供电而点亮。另一方面,因“555”3脚此时为高电平 V_{cc} ,必定高于经 R_7 和 BG_3 集电极到发射极的分压电压值,即高于C点电平,开关二极管 D_4 导通。“555”时基集成的3脚的高电平必然经二极管 D_4 馈送给“555”4脚,以保持4脚的电平始终是高电平,直到预设的限制工作时间完成,“555”3脚出现低电平为止。在这段时间中,无论外界环境光发生什么变化都不会干扰该灯头的正常工作程序,使电路起到了“自锁定”作用。

声音检测放大波形变换电路由驻极话筒MIC、电阻 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 ,微调电位器 W_1 、 W_2 ,电容器 C_3 、 C_4 、 C_5 以及晶体三极管 BG_1 、 BG_2 组成。 R_1 为驻极话筒的馈电电阻,采用驻极话筒是为了提高该灯头的声音检测灵敏度; C_3 为音频耦合和隔直流电容, BG_1 、 BG_2 组成直耦放大器; R_2 和 W_1 为放大器的偏置电阻, R_4 为直流负反馈电阻,用来稳定工作点; C_4 为交流旁路电容,用以补偿放大器的交流增益; R_3 为放大器的输出负载。放大后的信号经 C_5 和 W_2 组成的微分电路进行波形变换,将驻极话筒检测到的猝发的微弱的声音,比如说话声、脚步声、掏钥匙声、手掌声、咳嗽声中的一定频率分量的信号放大后再变为一个负向触发脉冲,施加到“555”时基集成电路的触发端2脚上。事先,经 R_5 和 W_2 将2脚的电位调定在略高于 $1/3V_{cc}$,一当有负向触发脉冲时,由“555”时基集成电路组成的单稳态触发电路内部功能决定,又因4脚为高电位,它的输出端(3脚)则必定是高电平输出,使SCR触发导通,照明灯泡点亮。从点亮的一瞬间开始,电源电压 V_{cc} 经电阻 R_6 向电容 C_6 组成的时延电路向 C_6 充电。在此之前,电容 C_6 上积累的电荷已经“555”集成电路的(7脚)放电端放电。 R_6 的电阻值和 C_6 的电容量决定了充电的时间常数 τ 。如 R_6 取为220千欧, C_6 取为220 μ f时, $\tau=1.1 \times R_6 \times C_6 \approx 53$ 秒。调整 R_6 或 C_6 的数值可以改变时间常数的大小。这一时间常数决定了本灯头的限制工作时间,即延时时间。当 C_6 上的电压随着充电时间的延续逐渐升高到 $2/3V_{cc}$ 时,“555”时基集成组成的单稳态触发电路立即又发生翻转,为低电平输出。照明灯泡也就自动熄灭。

本装置的供电电路包括了负载(灯)驱动开关和灯头电源两部分。电阻 R_8 和双向可控硅SCR组成负载(灯)驱动开关,为照明灯提供了一个电子开关。二极管 D_1 、 D_2 ,稳压管DW,阻容降压电容 C_1 和电阻 R_{10} ,滤波电容 C_2 组成本灯头的直流供电电路。省去了耗能、重量和体积大的电源变压器。220伏市电经 C_1 、 R_{10} 降压后,由 D_1 和 D_2 全波整流,DW稳压二极管稳压, C_2 滤波后输出约8伏左右的直流电压(V_{cc})供本灯头各电路使用。

