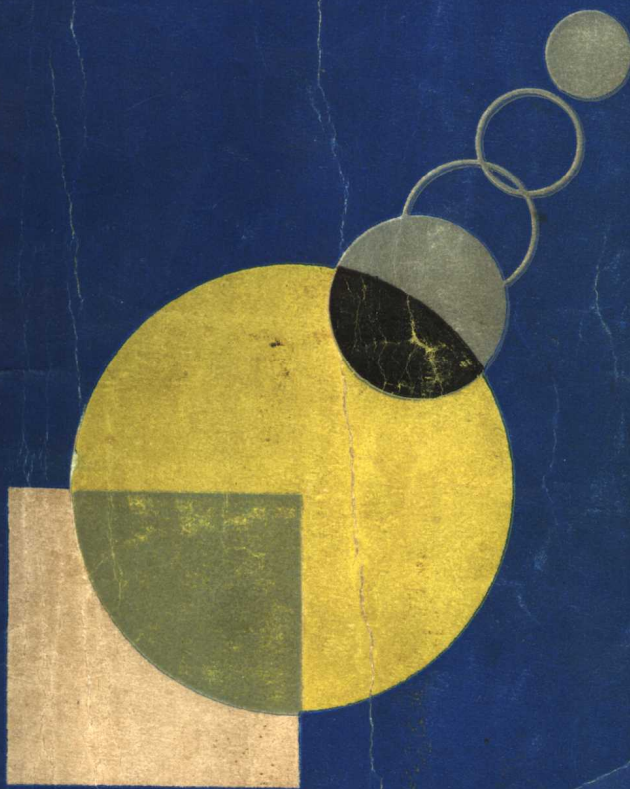


99种趣味

〔美〕赛伊·蒂蒙尼

电子学设计

JUSHIJIUZHONG



DIANZIXUESHEJI

杨美坤 晏良为 译
四川科学技术出版社

99种趣味电子学设计

赛伊·蒂蒙尼 著

杨 美 坤 译
晏 良 为

四川科学技术出版社

一九八四·成都

九十九种趣味电子学设计

四川人民出版社出版 (成都盐道街三号)
四川省新华书店发行 内江新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米1/32印张5 字数90千
1984年2月第一版 1984年2月第一次印刷
印数: 1—21,300册

书号: 15298·26

定价: 0.61元

前 言

近几年中，电子部件的小型化已经导致了许多新产品的出现，如象多功能（电子）表，家用计算机和手持式电子游戏机。通过销售闪光 LED（发光二极管）的现成产品，（电子部件）制造商已经满意地收到了他们投资电子部件而得到的经济效益。

你——善于发明创造的电子学业余爱好者——能够进一步提出你自己的LED设计方案。只有你，而不是市场制造商，才能知道你和你朋友们会利用哪些新发明。

我已经从为其制作了LED礼品的那些友人中得到了很多赞扬。相信你同样会受到赞扬。让我们动手吧！

赛伊·蒂蒙尼

译 者 的 话

为了普及、推广、应用电子技术，我们翻译了赛伊·蒂蒙尼著的《99FUN—TO—MAKEE LETRNICs PROJ-ECTS》。

本书内容包括：用LED串成珠状的帘子，闪光宣传画，双束激光空间大战宣传画，循环显示皮带，LED电话提醒器，闪光夹克，磁敏LED问候卡片，电子魔杖，客人控制的宣传画，未来派墙壁设计，等等。

本书的特点是依据最基本的电工／电子学原理，介绍了99种趣味电子学设计。而且，这些设计都是采用普通的材料和元（部）件，极易完成，应用广泛。读者可以根据实际需要来完成有关的设计，或许可以获得更多的启示。

本书可供科技活动小组、玩具／工艺制品工厂、服装社和从事电气／电子技术的科技人员及业余爱好者参考。

限于水平，译文中难免存在错误缺点，热诚欢迎读者批评指正。

译 者

目 录

第一章 制造电子礼品..... 1

电 路.....	2
开 关.....	3
导 线.....	4
电 池.....	4
电阻器.....	5
太阳电池.....	6
LED (发光二极管)	6
闪光 LED	8
三色 LED	8
数字显示 LED	9
微型灯.....	10
电位器.....	11
水银开关.....	12
舌簧开关.....	12

蜂鸣器	13
电动机(马达)	14
用电容器的闪光灯IC(集成电路)	14
专用闪光器件	16
晶体(三极)管	17
LM3914N型条/点显示驱动器	18
4017 型十进制计数器IC	18
555 型定时器IC	19
7473 型J—K触发器IC	19
晚会设备用的触摸控制器	20
延迟断开, 扩展导通电路	21
延迟导通, 扩展导通电路	22

第二章 99种电子学设计 23

1. LED可视 信号装置	23
2. 轮流闪光的数字式字母显示盒	24
3. 墙壁设计	25
4. 爱兽装饰物	26
5. 领带夹子	27
6. 钮、扣	29
7. 钥匙链用的微型灯	30
8. 活动手镯	30

9. LED玩具枪	32
10. 摆	33
11. 数字式字母爱兽项圈	34
12. 用LED串成珠状的帘子	35
13. LED玩具汽车	36
14. 闪光宣传画	37
15. 带手写黑体字的手镯	38
16. 太阳电池供电的LED提醒器	39
17. 闪光LED信函强调器	41
18. 悦耳的门半开指示器	42
19. 袖口	44
20. LED标(志)牌强调器	45
21. 夜间用的LED汽车定位器	46
22. 门半开指示器	47
23. LED有人指示器	48
24. LED奖品强调器	49
25. 适用于多种设计方案的收音机控制器	50
26. 闪光LED墙壁开关定位器	51
27. 双束激光空间大战宣传画	52
28. LED家务杂活提醒器	53
29. 电子骰子	54
30. 数字式衬衫夹子	56
31. 数字式首字母头饰	57
32. 梳子	58

33. LED冰箱提醒器	59
34. 未来派电子手镯	61
35. 具有灯光布景的未来派墙壁设计	62
36. 手镯提醒器	63
37. 字母手镯	64
38. 数字式信息皮带	65
39. 循环显示皮带	66
40. 数字式字母垂饰物	67
41. 裤子	68
42. 活动宣传画	69
43. 数字式皮夹子提醒器	70
44. 汽车驾驶室用数字式字母显示器	71
45. 数字式手镯	72
46. 扁平帽	73
47. LED 电话提醒器	74
48. 汽车仪表盒照明灯	75
49. 数字式门半开提醒器/指示器	76
50. 汽车行李箱照明灯	77
51. LED 地板指示器	78
52. 汽车维修提醒器	79
53. 数字式字母戒指	80
54. 闪光夹克	81
55. 数字式字母车盖装饰物	82
56. LED 信息提醒器	83

57. 太阳能电池供电的闪光 LED 帽子	84
58. 数字式字母提醒器	85
59. LED 书籍提醒器	86
60. 通用提醒器	87
61. 衬 衣	88
62. 闪光 LED 玩具球	90
63. 闪光 LED 问候卡片	91
64. 位(置)敏(感) LED 问候卡片	92
65. 磁敏 LED 问候卡片	92
66. 双色 LED 问候卡片	94
67. 标识帽	95
68. 仪表板	96
69. 假警报器	97
70. 头 带上的 LED	98
71. 戒 指	99
72. 连在一起的礼品	100
73. 鞋 子	101
74. 衬衫和化纤外套	102
75. 悬垂物上闪光的 LED	103
76. 闪光手套	104
77. LED 眼镜	104
78. 具有光幻视作用的闪光 LED	106
79. 妇女手提包报警器	107
80. 收音机	108

81. 磁带信息提醒器	109
82. 万花盒	110
83. 电子魔杖	112
84. 自动魔杖	112
85. 电子化装镜	114
86. 客人控制的宣传画	115
87. 用指挥棒控制的宣传画	117
88. 多色宣传画	118
89. 唱片广播员控制灯光效果	119
90. 收音机控制的宣传画	121
91. 磁性魔棒	121
92. 多色LED“T恤”(T型衫)	123
93. 多字母数字式字母盒	124
94. 磁敏数字式字母盒	125
95. 位敏数字式字母盒	126
96. 闪光的数字式字母手镯	127
97. 双信息皮带	128
98. 闪光的LED车盖装饰物	129
99. 未来派墙壁设计	130

第三章 附加的设计 132

100. IC 控制的未来派墙壁设计	132
--------------------	-----

101.有音响效果的LED航天枪	133
102.太阳电池供电的字母盒	133
103.闪光的数字式字母显示器	135
104.十个额外的微型电路	136

第四章 附 录141

国产电阻器和电容器	141
电阻色码表	144
倍单位和分单位的通用字头表	145
本书使用的英文缩写符号	146

第一章 制造电子礼品

进行任何设计以前，应当仔细阅读这一章。制作电子礼品是一类新的艺术/贸易，而且生产的每种礼品都可以采用不同的工艺。我相信本章的忠告将使你容易制作礼品，而且使其看起来象专业生产的一样。

在一块薄纸板上敷设电路。应当把元部件尽可能地靠近在一起，把它们弄平整，以便看起来象一个整体并且适应小的空间。IC（集成电路）插脚（插足，引脚）必须彻底弄弯和用很细的导线（当然是绝缘导线）与其他元部件相连接。利用你所能找到的最小最薄的手表电池作为轻便电源。

只要有可能，在需要扁平矩形 LED（发光二极管）的设计中就要用它们。在 LED 下面放置一小张平滑如镜的塑料纸，以便增加反射光。用衣料、深色透明塑料纸或者平滑如镜的塑料纸把 LED 遮盖住。在 LED 未导通时，这样做就可以使其产生无形的“消隐”效果。

最重要的是审美观。即是说，你要注意人们谈论他们喜爱的色彩、兴趣和格调，尽可能了解他们的需要和愿望。参观礼品商店和服装店，注意售货员们如何包装和展示他们的商

品。上面所述的这些脚功有助于你为某人设计和制作更具有人物特征的礼品。只需要再花费很少的钱就可以买到一只装璜美丽的礼品盒，两个粘连在一起的姓名首字母，一张礼品卡片和一枝玫瑰花（在需要的时候），并且相信，这会给礼品的
新主人带来惊人的差别！

电 路

基本上只有两种类型的电路：串联和并联。串联电路是这样的一种电路，其中的全部元件“手拉手”地连接在一起，如图1所示。在这种电路中，元件是相互影响的。如果一只LED熄灭，则所有的元件都不会工作。电路这个词的意思是“循环”，以及电流是如何沿着环形流动的。

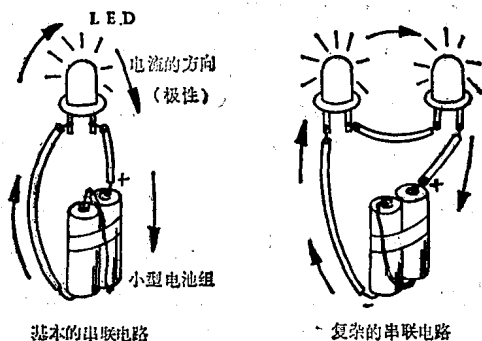


图 1 串联电路

并联电路是这样的一种电路，其中的所有元件都独自地从电池汲取功率。在这种电路中，某个元件（例如一只LED）不工作，其余元件照样工作，互不影响，如图2所示。

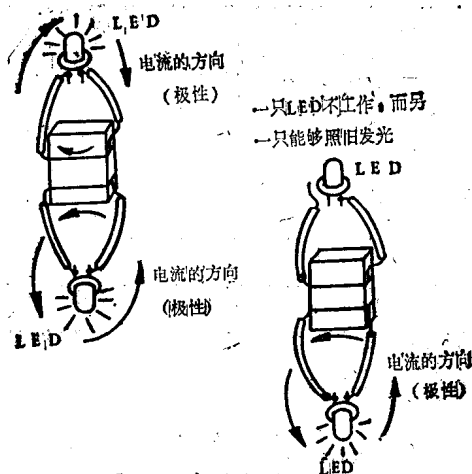


图 2 并联电路

开 关



图 3 按钮开关

通过允许电流流过开关，用它来控制设备的工作。这本书中的开关有两种不同的型式：断开型和闭合型。断开型开关一直处于“断开”状态，直到被压下时为

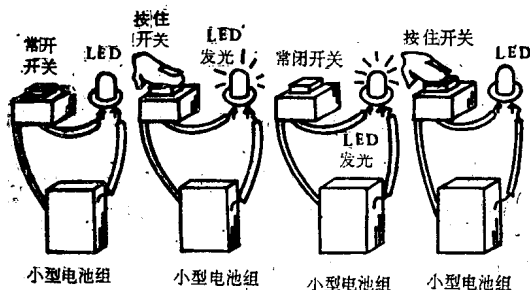


图 4 常开 (NO) 型和常闭 (NC) 型开关

止。闭合型开关一直处于“闭合”状态,直到被压下时为止。图3示出按钮开关。图4示出常开(NO)开关和常闭(NC)开关。

导 线

用导线把元件和装置连接在一起,即把LED和电池组连接在一起。把元件挨得很近装入电路时,总是要用绝缘导线,以便保护电路。参看图5和图6。仔细检查导线是否牢固地连接到每一个器件(设备)上。

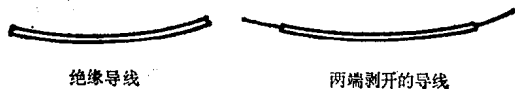


图5 绝缘导线

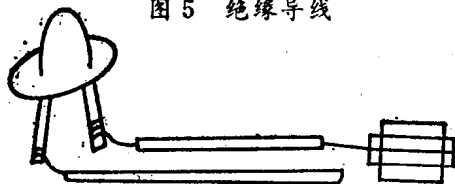


图6 用导线把电池组和LED连接在一起

电 池

这本书涉及到两种类型的电池。第一种就叫做电池组。它由在一个盒子中的两只AA型电池(即5号笔形电池)及附带的一只9伏电池夹子所组成。参看图7。某些设计也要用到矩形(积层式)9伏电池。

我们要用的第二种电池是薄型手表电池或计算器电池。

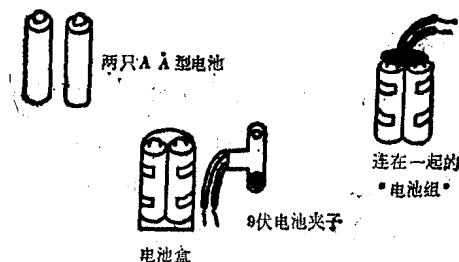


图 7 电池组

这类电池要用胶带来同导线粘接在一起，并且称之为“微型电池组”，参看图 8。

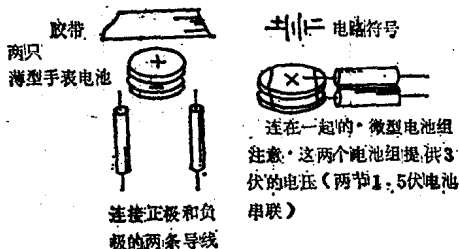


图 8 微型电池组

电 阻 器

电阻器是用来限制流过元件的电流和/或加在元件上的电压的一类器件。它们以欧姆(Ω)标定(100 Ω , 500 Ω 等等)。顺便说一下, 1 k Ω 代表1,000 Ω , 1 M Ω 代表1,000,000 Ω 。固定电阻器的阻值用电阻器上的色带来表示。参看图 9 和附录。

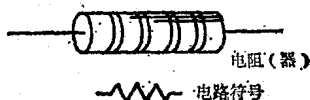


图 9 固定电阻器