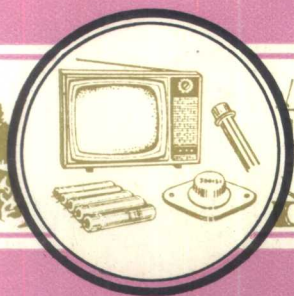


科技日语自学文选

〔电子类〕



商务印书馆

科技日语自学文选

(电 子 类)

蒋永顺 李如宝 译注

商 务 印 书 馆

1982年·北京

科技日语自学文选

(电子类)

蒋永顺 李如宝 译注

商务印书馆出版

(北京王府井大街36号)

新华书店北京发行所发行

外文印刷厂印刷

统一书号: 9017·1255

1982年9月第1版

开本 787×1092 1/32

1982年9月北京第1次印刷

字数 50 千

印数 11,500 册

印张 2⁵/₈

定价: 0.31 元

前 言

本书是为具有初步日语知识的电子学专业学生和工程技术人员继续深入学习日语选编的辅助教材。

本书共收入 20 篇文章,均选自原版的科技书刊,个别地方根据需要稍有删改。文章的专业内容包括:脉冲技术、晶体管电路、元件制造技术、电视、光波测距计、显象管技术、电子表、温度控制和厚膜混合技术的现状等。每篇文章包括原文、注释及译文三部分。所选内容由浅入深,注释包括文章中较生较难的语法现象、惯用型及易理解错的句子译法等。为便于读者对照阅读,译文尽量采取直译,个别地方为力求文理通顺,适当进行了意译。另外,为便于读者查阅本文选内出现的英语缩写词,书后附有附录表,仅供参考。

本书由蒋永顺、李如宝同志译注,并由吴德明同志对全书作统一校阅。但由于编者水平有限,缺乏经验,缺点和错误一定不少,恳切希望读者提出宝贵意见。

编 者

1981 年 6 月 10 日

目 录

前言	1
1. 高速パルス発生器	1
高速脉冲发生器	4
2. アイドフォール式テレビジョン	6
艾多福投影式电视	9
3. 低温電子工学の新装置	11
低温电子工程学的新装置	13
4. 薄膜抵抗の新しい製造	14
薄膜电阻的新制造法	17
5. トランジスタ・スイッチング回路	18
晶体管开关电路	20
6. 流体の振動を使った流量計	21
利用流体振动的流量计	23
7. パルス計数変換器	25
脉冲计数变换器	28
8. ラジオ受信機の選局装置	30
无线电接收机的选台装置	32
9. 超音波原理を利用した警報装置	33
利用超声波原理的警报装置	36

10. 110°偏向, 細ネックのカラーブラウン管	37
110°偏转、细颈彩色显像管	40
11. 家庭用TV受像機が多機能化	41
家用电视接收机的多功能化	44
12. 電源短絡防止装置	45
防止电源短路装置	47
13. 周波数計測方式	48
频率测量方式	50
14. 電子ウオッチの正しい使い方	51
电子表的正确使用法	53
15. 高周波回路に便利な接続法	55
高频电路简易连接法	56
16. トランジスタは使わなくても破損する	
ことがある	58
晶体管不用往往也会损坏	60
17. 光波距離計のお話	61
谈谈光波测距计	64
18. マイコンによる温度制御	66
用微处理机控制温度	69
19. 水平偏向出力回路	71
水平偏转输出电路	73
20. 厚膜ハイブリッド技術の現状	74
厚膜混合技术的现状	76
附录 英語縮写詞表	78

1. 高速パルス発生器

普通サンプリングオシロスコープ①などで使用される
ストローブパルス②は、高速で、幅の狭い③パルスを必要と
する④。高速パルスを得る回路には、いろいろと⑤あるが、
 Q_1 にアバランシェトランジスタ⑥、 D_1 、 D_2 にスナップオフダイ
オード⑦を使用し、立上り時間 50 ps 振幅 20 V のパルス
が得られる。

まずアバランシェトランジスタ Q_1 に入力トリガパ
ルス⑧が加わらないときには、コレクタ抵抗により⑨降伏
電圧⑩すなわちアバランシェ電圧⑪より⑫少し低い電圧
値⑬にバイアスされ⑭、同時に容量 47 pF にコレクタ抵抗
を通して⑮電荷が充電されている。もしアバランシェ電
圧より高い電圧値にバイアスされた場合には、入力トリ
ガパルスが加わらなくても⑯ Q_1 は降伏を起し自励をしてし
まう⑰。よって Q_1 は、アバランシェ電圧に十分近く⑱、かつ
 Q_1 が自励を起さないところに⑲設定する⑳のがよい㉑。こ
のことは、入力トリガパルスの振幅が小さくても Q_1 を十
分にトリガでき㉒、またトリガされてから㉓パルスが発生
するまでの㉔時間的な遅れを小さくする㉕ことができる。

この状態^{じょうたい}で Q_1 のベースに正^{せい}のトリガパルス^{くわ}が加^{くわ}わったとき、 Q_1 は容易^{りようい}にアバランシェ^{りょうい}領域^{はい}に入り容量^{ようりょう}47 pFに充^{じゅう}電^{でん}されていた電荷^{でんか}は、 Q_1 のコレクタを通して流れ、 Q_1 はオン^{じょうたい}状態^{じょうたい}となり^{②⑦}、コレクタに立上^{たちあが}り時間^{じかん}約1 nsの負^ふのパルスを生^{しょう}ずる。トリガパルスがなくなり Q_1 がオフ^{②⑧}になると^{②⑨}、ふたたびコレクタ抵抗^{ていこう}を通して容量^{ようりょう}47 pFに充^{じゅう}電^{でん}が開始^{かいし}される。

次^{つぎ}に、スナップオフダイオード D_1 、 D_2 には最初^{さいしよ}順方向^{じゅんほうこう}に電流^{でんりゅう}を流^{なが}しておき^{③⑩}、その後^{このち}入力^{りよく}トリガパルスが加^{くわ}わり、 Q_1 がトリガされ、コレクタに現^{あら}われた約1 nsの負^ふのパルスは、スナップオフダイオード D_1 に加^{くわ}わり、ある蓄積^{ちくせき}時間^{じかん}の後^{あと}、急しゅん^{きゅうしゅん}^{③⑪}な立上^{たちあが}りを示^{しめ}す。その時間^{じかん}は、約200～300 psである。さらに D_2 に加^{くわ}わり立上^{たちあが}り時間^{じかん}約50 ps、振幅^{しんぷく}20 Vの高速^{こうそく}パルスが得^えられる。さらにスナップオフダイオード^{あと}の後に、ある長さ^{ながさ} L のショ^{なご}ートを構成^{こうせい}することにより^{③⑫}、高速^{こうそく}で幅^{はば}の狭^{せま}いパルスが得^えられる。

注 釋

① “サンプリングオシロスコープ”(名)取样示波器。

② “ストローブパルス”(名)选通脉冲。

③ “幅の狭い”是个主谓结构的定语从句。这种定语从句中的主格助词が常用格助词の代替。

④ “パルスを必要とする”需要脉冲。“…を必要とする”表示“需要…”之意。

⑤ “いろいろと”(副)各种各样地，各式各样地。许多副词，特别

是叠语型的副词,可在其后加と造成更生动的语感。

⑥ “アバランシェトランジスタ”(名)雪崩晶体管。

⑦ “スナップオフダイオード”(名)急变二极管。

⑧ “トリガパルス”(名)触发脉冲。

⑨ “体言+により”等于“体言+によって”,表示“由于”,“按照”,“根据”,“依靠”,“通过”,“利用”等。

⑩ “降伏電圧”(名)击穿电压。

⑪ “アバランシェ電圧”(名)雪崩电压。

⑫ “より”是格助词,这里作“比”之意。

⑬ “電圧値”这里应译为“数值”。

⑭ “バイアスされ”是由“バイアスする”构成的被动态连用形,表示中顿。它的意思是“偏”,“斜”,“偏置”,“偏压”等。具有动词性质的名词和外来语等后面加上する,可以构成サ变动词。

⑮ “抵抗を通して”通过电阻。在句中作状语。

⑯ “ても”是接续助词,接于用言连用形之后,表示逆态的前提条件,可译为“即使…也…”,“就是…也…”,“虽然…也…”等。

⑰ “…してしまう”做完了。“しまう”是补助动词构成完成式,表示动作、行为的完成,完了。

⑱ “十分”是副词,作状语,修饰“近く”。“近く”是形容词“近い”的连用形,表示中顿,该词要求“体言+に”作补语。故本句译成“十分接近(于)雪崩电压”。

⑲ “ Q_1 が自励を起さないところに”当 Q_1 不发生自激的时候。“ところ”是形式体言,表示“…时候”。这里转译为“…状态”。

⑳ “設定する”这里应译成“偏置”。

㉑ “连体形+のがよい(=の或ことがのぞましい)”最好是…;顶好是…;应该是…。

㉒ “トリガでき”是由“トリガ+できる”构成的动词可能式连用

形,表示中顿。

㉓ “されてから”是由する构成的被动态连用形+てから构成的。表示“…之后”。

㉔ “までの”是副助词まで和格助词の的重叠,构成定语。表示“到…之前的”,“…以前的”。

㉕ “小さくする”使…变小。形容词连用形+する可看作为他动词。

㉖ “オン”(名)导通,接通。

㉗ “体言+となる”与“体言+になる”这两个词组,意思都是“成为…”。“となる”则表示强调变化的结果,而“になる”侧重表示演变的过程。

㉘ “オフ”(名)断开,离开,截止。

㉙ “体言+になると”一变成(出现)…就…。接续助词と表示前提条件,“一…就…”。

㉚ “流しておく”是“流しておく”的连用形中顿。“おく”是补助动词,表示事先做好某种准备动作或做了某种动作之后,保持不变。

㉛ “急しゅん”(名·形动)陡峭,陡坡。

㉜ “…ことにより(=…ことによって)”表示“由于”,“根据”,“按照”,“通过”,“利用”,“借助于…”等意思。“…ことにより”是一种文语形式,在句中作状语。

1. 高速脉冲发生器

普通取样示波器等中所用的选通脉冲,需要使用高速的窄脉冲。获得高速脉冲的电路有很多种, Q_1 使用雪崩晶体管, D_1 、 D_2 使用急变二极管,能得到上升时间为50微微秒,振幅为20伏的脉冲。

开始,在雪崩晶体管 Q_1 上不加输入触发脉冲时,靠集电极电阻,

(将雪崩晶体管 Q_1) 偏置在比击穿电压 (即雪崩电压) 稍低的数值下。同时, 通过集电极电阻对 47 微微法的电容充电。假如偏置在比雪崩电压高的数值下, 即使 Q_1 不加输入触发脉冲也要发生雪崩, 并产生自激。因此, 最好将 Q_1 偏置到十分接近雪崩电压, 并不产生自激的状态。这样即使输入触发脉冲的振幅小也能足以触发 Q_1 , 而且, 触发 Q_1 之后可以使到产生脉冲前的延迟时间变小。在这种情况下, 在 Q_1 的基极上加正触发脉冲时, Q_1 很容易进入雪崩区域, 对电容量为 47 微微法电容充电的电荷, 通过 Q_1 的集电极流走, 使 Q_1 成为导通状态。(此时) 在集电极上产生上升时间约为 1 毫微秒的负脉冲, 触发脉冲消失, Q_1 一截止, 就重新通过集电极电阻开始对 47 微微法的电容充电。

接着, 开始时电流沿正方向流过急变二极管 D_1 和 D_2 , 然后加上输入触发脉冲, 触发 Q_1 , 把在集电极上出现的约为 1 毫微秒的负脉冲, 加到急变二极管 D_1 上, 经过一段时间后, 就出现陡峭的上升。这段时间约为 200~300 微微秒。再加在 D_2 上, 就能得到上升时间约为 50 微微秒、振幅为 20 伏的高速脉冲。再在急变二极管后加一长度为 L 的短路线, 就能得到高速的窄脉冲。

2. アイドフォール式^{しき}①テレビジョン

テレビジョンの画像を大きく投影して見る試みは古くからあるが、アイドフォール法もその一つで、その発明もかなり古い。しかし大型スクリーンに明るく鮮明な像を得るには②アイドフォール法が最良とされており③、最近急速に実用化がすすんできた④。特に劇場映画に代るものとして⑤我国でも⑥ある程度の成果をおさめ、映画会社が力を入れ始めている⑦。

最も単純な方法で我国でも公開されたことのある⑧投射型テレビは、数万ボルト以上の高圧を用いた非常に明るい受像管の像を⑨シュミットレンズ⑩系のような能率のよい⑪レンズ系で拡大し、スクリーンに投射するもので、光源がブラウン管の像であるから明るさ⑫に限度がある。アイドフォール型は強力な光源を別にもっていてその光を映像信号によって変化させるのであるから十分明るい像がえられる。光源から出た光はレンズ系で集められて40°傾けておかれたスリット状⑬の鏡にあたり球面鏡にあたる。この球面鏡の表面と同じになっており、その曲率の中心はスリット状の鏡の中心と一致している

のでスリット^{じょう}状^{かがみ}の鏡^{ひと}の一つの片^{へん}^{ひかり}_aにぶつかった光は、
 鏡^{かがみ}の中心^{ちゅうしん}に対して^{たい}⑭点対称^{てんたいしじょう}の位置^{いち}にある^{かがみ}⑮鏡^{へん}の片^{かえ}_b
 に返^{ひかり}ってくるので、この光^{ひかり}はまた上方^{じょうほう}へ反射^{はんしや}され、光源^{こうげん}へ
 もどる。これは他の片^たに当^{へん}った光^{あた}も同じ^{ひかり}である。もし⑯
 凹面鏡^{おうめんきょう}の表面^{ひょうめん}の曲率^{きょくりつ}がかわっていると光^{ひかり}はスリットの
 間^{あいだ}をぬけてスクリーンに達^{たっ}する。アイドフォール面^{めん}とは⑰
 薄い^{うす}油^{あぶら}の層^{そう}でここ⑱へ電子ビーム^{でんし}をあてることによって静^{せい}
 電^{でんてき}的な力^{ちから}で油^{あぶら}の層^{そう}にひずみを生^{しょう}ぜしめる⑲。したがって
 電子ビーム^{でんし}によって凹面鏡^{おうめんきょうじょう}上^{そう}を走査^{そうさ}し、また電子ビーム^{でんし}の
 大き^{おお}さを映像信号^{えいざうしんごう}で変調^{へんちよう}してやれば⑳スクリーンに達^{たっ}
 する光^{ひかり}の量^{りょう}も変化^{へんか}するので、スクリーン上^{じょう}に像^{ざう}がうつされ
 る。劇場用^{げきじょうよう}に使用^{しよう}する場合^{ばあい}、走査線^{そうさせん}1000本^{ほん}㉑、帯域幅^{たいいきはば}10
 Mc^{ていど}程度^{かんが}が考^{かんが}えられている。

注 釋

- ① “アイドフォール式”(名)艾多福投影式。
- ② “动词终止形+には”是惯用型，译为“为了…”，“为要…”等。
格助词に表示动作的目的，是起提示作用。
- ③ “…とされてお”是“…とされておる”的连用形，表示中顿，
意思是“被认为…”，“看作…”等。
- ④ “すすんできた”是由动词“進む”的连接式“すすんで”+补
助动词くる的过去时きた构成的，译为“…发展起来”，“…推广起
来”。是接续助词て的浊音化，下接补助动词くる，可表示“发展的趋
势”。
- ⑤ “体言+として”在句中作状语(强调时后加は，兼提时后加

も),意思是“作为…”,“对于…来说”等。“特に劇場映画に代るものとして”译为“特别是作为取代剧场电影”。

⑥ 这里的でも不是提示助词でも,而是格助词で与提示助词も重叠使用,提示行为动作发生的场所。“我国でも”译为“在我国也…”。

⑦ “力を入れ始めている”可译为“为正在开始投入力量”。“力を入れる”是个惯用词组,表示“使劲”,“尽力”之意。“始める”接于动词连用形之后,表示“开始…”之意。如:読み始める/开始读。

⑧ “ことのある”是定语从句,の代替了主格助词が。“动词过去时+ことがある”是惯用型,译为“曾经…”。故“公開されたことのある”译为“曾公开的…”。

⑨ “像を”为后续动词“拡大し”和“投射する”的共同宾语。

⑩ “シュミットレンズ”(名)施密特透镜。

⑪ “能率のよい”见文1注③。

⑫ “明るさ”(名)是由形容词“明るい”的词干“明る”+接尾词さ构成的。形容词、形容动词的词干加さ可以构成名词,表示程度、状态等。如:高い→高さ/高度;確か→確かさ/准确度。

⑬ “スリット状”(名)狭状。

⑭ “体言+に対して”是惯用型,一般译为“对于”,“相对于”,“与…相反”等。由动词“対する”的连用形接接续助词て,前面接格助词に构成。

⑮ “体言+にある”表示在,位于,处于。

⑯ “もし”是副词,它往往与表示假定形的语气相呼应,共同表示假定,其惯用形式是:“もし(或もしも)…用言终止形+と(或用言假定形+ば,なら,たら)”,可译为“如果”,“假定”,“万一”等之意。

⑰ “体言+とは”是“というのは”的简略说法。とは表示命题之用,可酌情译为“所谓”或不译。常见形式是:“体言+とは…体言+

だ”所谓…就是…。

⑮ “ここ”这里是指“油層”而言。

⑯ “生ぜしめる”是动词的使役式。它由动词“生ずる”的未然形ぜ+文语使役助动词しめる构成的。

⑰ “やれば”是动词やる的假定式。やる接在动词连用形+て后，作补助动词用，表示为别人或他物做某事。这里“映像信号で変調してやれば”译为“如果用图象信号调制…(的话)，则…”。

⑱ “本”是助数词，接在数词后，表示计算细长物的单位，可适当译为“条”，“只”，“根”，“棵”等。需要注意：“本”接在1、3、6、10之后的读法是：1本(いっぽん)、3本(さんぽん)、6本(ろっぽん)、10本(じっぽん)。

2. 艾多福投影式电视

把电视图像放大投影的试验自古以来就有；艾多福投影法也是其中之一，它的发明已相当久了。然而，要在大型荧光屏上获得明亮、鲜明的图像，艾多福投影法被认为是最好的(方法)。近来，已迅速推广实用。特别是作为代替剧场电影，在我国(日本)已取得一定成果，电影公司正开始投入力量。

在我国(日本)，曾以最简单的方法公开的投影式电视，是使用几万伏以上的高压，把非常明亮的显像管的图像用象施密特透镜系统那样高效率的透镜系统(加以)放大，并投影在荧光屏上，因为光源是阴极射线管的图像，所以光亮有限制。艾多福投影式电视因有特别强力的光源，并使这种强力的光按照图像信号变化，所以能获得非常明亮的图像。从光源发出的光用透镜系统集中，使其倾斜 40° 射中狭状镜，(再)反射到球面镜。和这个球面镜的表面一样，其曲率的中心和狭状镜的中心是一致的，所以遇到狭状镜之一的a镜片的光，返回到对于镜的中

心处于对称位置的镜片 b , 因此这个光又向上反射返回光源。这和射中其它镜片的光也是同样分析的。如果改变凹面镜的表面曲率, 则光就穿过狭缝间隙到达荧光屏。(所谓) 艾多福投影面是一层薄的油层, 电子束触及到油层(时), 由于电子束的静电(作用), 在油层上就会产生失真。因此, 用电子束扫描凹面镜, 并且如果用图像信号调制电子束的大小, 则到达荧光屏上的光的数量也要发生变化, 所以荧光屏上就会出现图像。用于剧场时, 可以考虑 1,000 条扫描线, 带宽在 10 M c 左右。

3. 低温電子工学の新装置

薄い膜^{うす まく}における①量子力学的な^{りょう しりきがくてき} tunneling^{げんしやう} ②現象^{はっ}の発見^{けん}によって、低温電子工学^{ていおんでん しこうがく}に新しい分野^{あた ら ぶん や ひら}が開け、これを計算機^{さん き おうよう}に应用^{かんしん}することについて③関心^{あつ}が集められている。

関係のある研究者^{かんけい}達は、「金属間^{けんきやう}に絶縁体^{きんぞくかん}をサンドイッチ^{ぜつえんたい}④したもの」を超冷^{ちやうれい}すると、特有^{とくゆう}の負抵抗^{ふていこう}を生ずるからこれを利用^{りよう}するように⑤提案^{ていあん}した。これを応用^{おうよう}することにより、既に紹介^{すで しょうかい}された薄膜^{うすまく}クライオトロン^{きやうそう}⑥と競争^{きやうそう}できるような装置^{そうち}ができるだろうと⑦期待^{きたい}されている。すなわち tunneltron^な ⑧と名づけた⑨新装置^{しんそうち}は将来^{しょうらい}低雑音増幅器^{ていざつおんぞうふくき}、高周波^{こうしゅうは}発振器^{はつしんき}、計算機^{けいさんき}のスイッチ回路^{かいろ}や記憶回路^{きおくかいろ}として応用^{おうよう}が可能^{かのう}である。

実現可能^{じつげんかのう}なことのひとつは、計算機^{ひと}の論理回路^{けいさんき}中^{ろんりかいろちゆう}のクライオトロン^{そうち}のリードアウト装置^{しやう}として使用^{しやう}することで、この場合^{ばあい}の特徴^{とくちやう}はトンネルダイオード^{とんねるだいいおーど}の時^{とき}と違って、加えられ^{くわ}た電圧^{でんあつ}に無関係^{むかんけい}である。その上^{うへ}マイクロウェーブ^{りやういき}の領域^{りやういき}にまで⑩及ぶ^{およ}この現象^{げんしやう}が、ミリマイクロワットのパワー^{りりまいるくろわつ}の磁界^{じかい}で制御^{せいぎよ}され、雑音特性^{ざつおんとくせい}もよく製造^{せいぞう}は容易^{ようい}である。ただトンネル電流^{でんりやう}の範囲^{はんい}が狭い^{せま}ので、それによって使用^{しやう}の制限^{せいげん}