

三、电话机电路

自 1876 年发明电话以来,随着社会需求的日益增长和科学技术的不断前进,电话通信技术处在不停的变革与发展之中。现今电话已成为应用最广泛的通信业务,电话机已成为最基本的通信终端,电话普及率已成为衡量一个国家通信水平的重要标志。

电话机种类很多,在其发展过程中经历了从磁石式到共电、自动式;从拨盘式到按键式;从单功能到多功能式;从模拟脉冲式、双音多频(DTMF)式到数字式等阶段,并逐步向综合智能用户终端方向迈进。目前广泛应用的仍是模拟式共电、自动电话机,为此这里侧重介绍脉冲式自动电话机集成电路,而将 DTMF 式电话机电路放到第四部分。

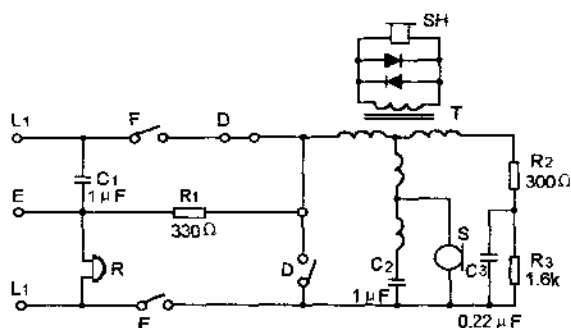


图 3-1 典型拨号盘型脉冲话机线路图

对脉冲式自动话机,现有拨盘型和按键型两种,图 3-1 给出最简单的拨盘型脉冲话机线路图,它由送话器(S)、受话器(SH)、混合变压器(T)与平衡网络(R_2 、 R_3 、 C_3),叉簧开关(F)、拨盘断续开关(D)与铃(R)组成,分别完成发话、收话、2-4 线变换、摘挂机控制、脉冲发号与振铃等作用。

随着集成电路的发展,现日益广泛地应用专用集成电路构成按键式脉冲或 DTMF 话机,并为增加附加功能(如号码存储、缩位拨号、最后拨号存储与重发、暂停或闭音等)创造了条件。目前这类话机主要由发号电路、话音电路、音频振铃电路组合而成,或将其集成于单片,构成集成话机。

脉冲话机电路品种繁多,目前有代表性的脉冲发号电路型号有 MC14409、MC14419、MC145610(MOTOROLA 公司), S2560、S25610(AMI 公司), HD61825(日立公司), OM1032、PCD3321(PHILIPS 公司)等;脉冲/DTMF 发号电路有 MC145412、PCD3310、WE9140、S7235 等;通话电路有 MC34013、MC34014、S2550、TEA1060/1061、TEA1067、TA31024、PBL3726/6 等;振铃电路有 ML8204、TCM1512、TA31001、LS1240、MC34012、MC34017 等。

本章主要介绍几种应用广泛的脉冲发号电路、话音网络与通话电路、振铃电路等模拟电话机集成电路,关于数字话机电路,我们放在 ISDN 部分进行介绍。

脉冲发号电路

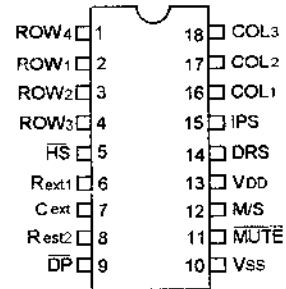
S2560A, M2560

简要说明

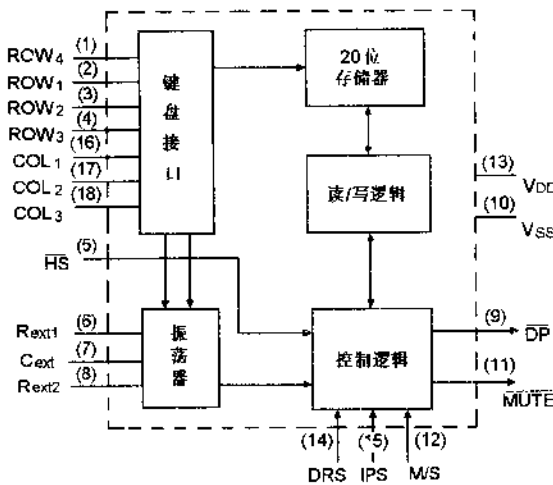
该电路是 AMI 公司与 SGS 公司生产的话机脉冲发号器, 它包含键盘接口、振荡器、控制与读/写逻辑及数字存储器等单元, 以产生脉冲拨号信号。应用于脉冲式按键电话机和有线、无线通信设备作拨号器。电路基本特性为:

- (1) 可直接由电话用户线馈电, 工作电压为 1.5 ~ 3.5V。
- (2) 外接电阻、电容与片内电路构成 RC 振荡器, 产生频率基准。
- (3) 拨号脉冲速率和断续比及数字间隔均可由外部输入电平控制。
- (4) 具有最后拨号号码存储和重发功能, 存储容量最大为 20 位。
- (5) 提供静默信号输出。
- (6) 工艺 CMOS
- (7) 封装 DIP-18PIN

引出端排列



功能框图



引出端符号说明

- ROW₄ ~ ROW₁ 行输入
- COL₁ ~ COL₃ 列输入
- HS 接叉簧开关
- R_{ext1} 外接电阻
- C_{ext} 外接电容
- R_{ext2} 外接电阻
- DP 拨号脉冲输出
- V_{SS} 负电源
- MUTE 静默输出
- M/S 断续比选择
- V_{DD} 正电源
- DRS 脉冲速率选择
- IPS 数字间隔选择

引出端功能说明

COL₁~COL₃ — 列输入。接键盘的列接点，不按键时，各列输入为开路；当某键按下时，相应交叉点的行、列接通或接电源 V_{DD}。

ROW₁~ROW₄ — 行输入。功能同列输入。有时行、列输入还可与7条并行逻辑线接口。

\overline{HS} — 接话机叉簧开关，该输入可用于检测摘挂机状态，摘机时为 V_{SS} 电平。

R_{ext1}, C_{ext}, R_{ext2} — 从第 6、7、8 端分别接 R_E、C_D、R_D 于一点，与片内电路构成 RC 振荡器，产生基准频率。

\overline{DP} — 拨号脉冲输出端。拨号脉冲信号经晶体管驱动用户环路，通常摘机时 \overline{DP} 为高电平；在脉冲期间为低电平。

MUTE — 静默输出。在拨号期间，该端输出低电平，使外接晶体管导通，以保证受话器处于静默状态。

DRS — 拨号脉冲速率选择端。在振荡频率一定的情况下，利用 DRS 输入为高或低电平，选择脉冲发送速率。

M/S — 断续比选择，即每个脉冲的空号-传号时长比，用以控制用户环路的断、通状态。M/S 输入高、低电平对应两种选择。

IPS — 数字间隔选择，输入高、低电平也对应两种选择。

V_{DD} — 正电源，工作范围为 1.5 ~ 3.5V。

V_{SS} — 负电源，通常为地。

电路的功能说明

该电路的频率基准由振荡器提供，6、8 端外接电阻 R_E、R_D 和 7 端外接电容 C_D 决定 RC 振荡器的频率 f_c，在标准使用情况下，取 R_D=R_E=750kΩ，C_D=270pF，此时 f_c=2400Hz，通常要求电阻的误差不大于 5%，电容的误差不大于 1%，以保证频率有 ± 10% 以内的容限。为消除在通话状态下时钟的串扰，此振荡器只在摘机拨号期间才工作。

该电路通过键盘接口可以与标准的电话键盘、交叉点开关阵列或 CMOS 逻辑接口线连接。电路内含有防抖动单元(最小 20ms)，以避免误输入。

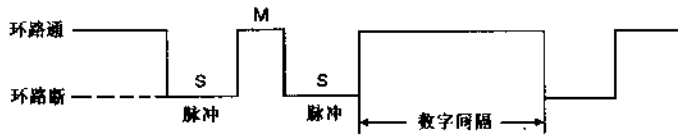
电路利用存储器、读/写逻辑和控制逻辑，可以将按键状态转换为发号脉冲序列，从 \overline{DP} 端输出。发送脉冲速率(脉冲/秒-PPS)、数字间隔与 DSR、IPS、f_c 的关系如下表所列。

脉冲速率、数字间隔与振荡频率的关系

振荡频率 f _c (Hz)	振荡器外接元件			脉冲速率(PPS)		数字间隔(ms)	
	R _D (kΩ)	R _E (kΩ)	C _p (pF)	DRS = V _{SS}	DRS = V _{DD}	IPS = V _{SS}	IPS = V _{DD}
f _c				$\frac{f_c}{240}$	$\frac{f_c}{120}$	$\frac{1920}{f_c} \times 10^3$	$\frac{960}{f_c} \times 10^3$
2400	750	750	270	10	20	800	400

该电路有两种断续比(或 S/M) 选择，受 M/S 端输入电平控制，若 M/S = V_{SS}，断续比为 $66\frac{2}{3} : 33\frac{1}{3}$ (即 2:1)；若 M/S = V_{DD}，为 60:40(即 1.5:1)，如下图所示。

按脉冲式按键话机的技术标准,一般选脉冲速率为 10PPS(慢速)或 20PPS(快速),相应的数字间隔为 800ms 或 400ms,断续比为 1.5:1。



发送脉冲波形

该电路可以存储位长不大于 20 的最后所拨号码。由于所拨号码键盘输入后首先存入 20 位 FIFO 存储器,只有再拨入新号码才更新存储内容,这样提供了按 **并** 键重发号码的功能。

主要电参数

(1) 极限参数

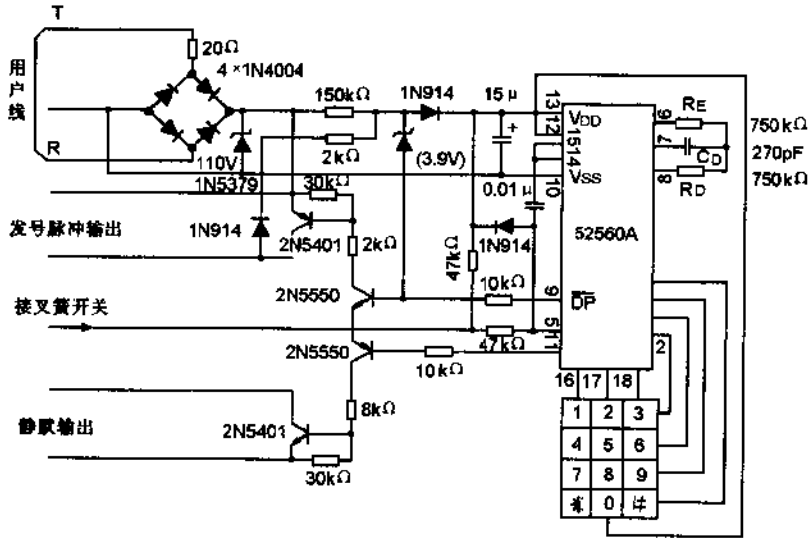
参 数	符 号	最 小	最 大	单 位
电源电压	$V_{DD}-V_{SS}$		5.5	V
各端输入电压	V_I	$V_{SS}-0.3$	$V_{DD}+0.3$	V
工作温度	T_A	-25	+70	°C
贮存温度	T_{stg}	-65	+150	°C

(2) 电特性 ($1.5 \leq V_{DD}-V_{SS} \leq 3.5V$)

特 性	$V_{DD}-V_{SS}(V)$	符 号	最小值	最大值	单 位
电源工作电流	1.5	I_{DD}		100	μA
	3.5			500	
振荡频率	1.5	f_c		10	kHz
频偏	1.5-3.5	f_c/f	-3	+3	%
输入高电平		V_{IH}	$0.8(V_{DD}-V_{SS})$	$V_{DD}+0.3$	V
输入低电平		V_{IL}	$V_{SS}-0.3$	$0.2(V_{DD}-V_{SS})$	V
输入电容		C_I		7.5	pF

典型应用线路

利用 S2560A 或 M2560A 可构成具有重发功能的脉冲拨号线路：



脉冲发号电路

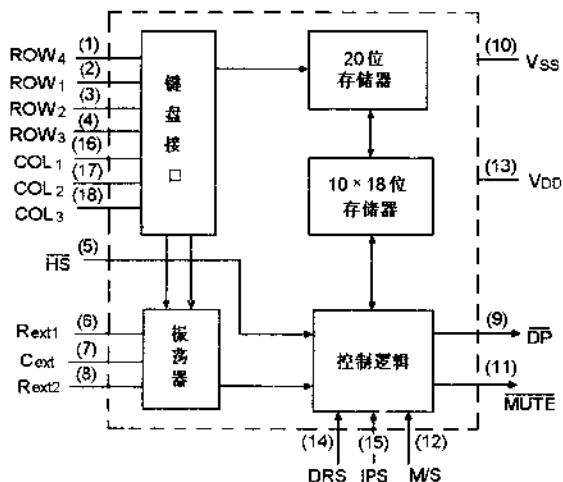
S25610

简要说明

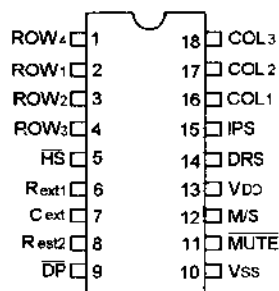
该电路是AMI公司生产的脉冲发号器。它包含键盘接口、振荡器、22位缓冲器、10×18存储器和控制逻辑等功能单元，用以产生脉冲发号信号。主要用于脉冲式按键电话机和有线、无线通信设备作拨号器。它的性能、引出端与S2560A兼容。电路的基本特性为：

- (1)可直接由用户线馈电，工作电压为3.5V。
- (2)外接电阻、电容与片内电路构成RC振荡器，产生频率基准。
- (3)拨号脉冲速率、断续比与数字间隔可由外部输入电平选择。
- (4)可贮存十个电话号码，每个长度不大于18位。
- (5)具有最后拨号号码存储和重发功能，存储容量最大为22位。
- (6)具有静默信号输出。
- (7)工艺 CMOS
- (8)封装 DIP-18PIN

功能框图



引出端排列



引出端符号说明

ROW₄ ~ ROW₁ 行输入

COL₁ ~ COL₃ 列输入

\overline{HS} 接叉簧开关

R_{ext1}, R_{ext2} 外接电阻

C_{ext} 外接电容

DP 发号脉冲输出

V_{ss} 负电源

MUTE 静默输出

M/S 断续比选择

V_{DD} 正电源

DRS 脉冲速率选择

IPS 数字间隔选择

电路的功能说明

该电路的构成和工作原理与S2560A基本相同，其差别在于：(1)缓冲容量由20位改为22位，因而最后号码存储最长可达22位；(2)读写逻辑改为10×18存储器，可提供存储十个18位长的电话号码能力。引出端功能同S2560A。

主要电参数、使用方法及典型线路的接法亦与S2560A相同。

脉冲发号电路

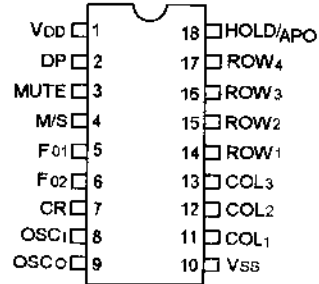
OM1032, LH1032

简要说明

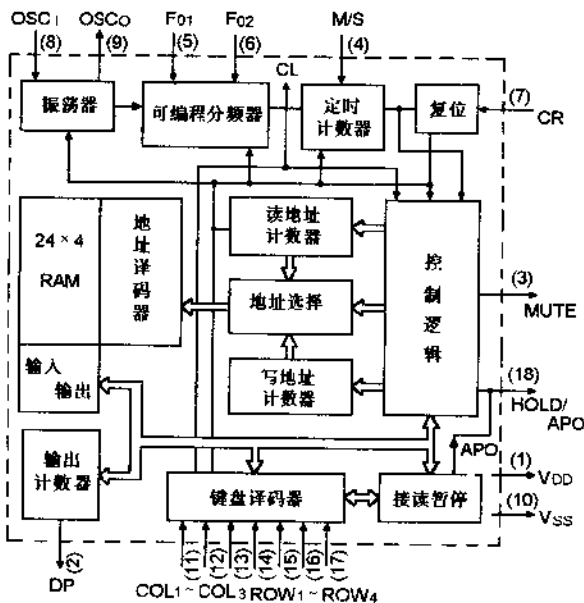
该两电路分别是PHILIPS公司与我国上无14厂生产的带有重发功能的话机脉冲发号器。它包含键盘接口与译码器、振荡器、可控分频器、定时控制与控制逻辑、读写地址计数与地址译码器及RAM等功能单元。将按键号码转换为脉冲序列。主要用于脉冲式按键电话机和有线、无线通信设备中作拨号器。电路的基本特性为:

- (1) 可直接由电话用户线馈电,工作电压为 2.5 ~ 6.0V。
- (2) 采用普通的标准单接点键盘接口。
- (3) 外接陶瓷谐振器或输入时钟,与片内电路共同提供基准频率。
- (4) 脉冲断续比和持续时间可由输入电平选择。
- (5) 可提供测试工作方式。
- (6) 具有存储 23 位数字与最后号码重发功能。
- (7) 提供静默信号输出。
- (8) 工艺 CMOS
- (9) 封装 DIP-18PIN

引出端排列



功能框图



引出端符号说明

- V_{DD} 正电源
- DP 发号脉冲输出
- MUTE 静默输出
- M/S 断续比选择
- F_{01}, F_{02} 发号脉冲参数选择
- CR 清除信号
- OSC_1, OSC_2 振荡器输入, 输出
- V_{SS} 负电源
- $COL_1 \sim COL_3$ 列输入
- $ROW_1 \sim ROW_4$ 行输入
- HOLD/APO 保持暂停

引出端功能说明

$COL_1 \sim COL_3, ROW_1 \sim ROW_4$ — 列、行输入端。它们分别在片内接下拉和上拉电阻,可直接连至 3×4 单接点键盘阵列。若某一列与某一行短接或某一列输入高电平,而某一行输入低电平,则其对应键输入有效,除此之外的组合状态是无效的或将被接受。

OSC_1, OSC_0 — 振荡器输入和输出端。可以从 OSC_1 输入外部时钟,或 $OSC_1 - OSC_0$ 间接 455kHz 陶瓷谐振器并于 OSC_1, OSC_0 端分别接 100pF、47pF 电容到 V_{DD} , 和片内电路构成振荡器,产生频率基准。

M/S — 断续比选择,若 M/S 接 V_{DD} , 则断续比为 1.5:1; 若 M/S 接 V_{SS} 则为 2:1。

MUTE — 静默输出,用于在拨号期间静默话音电路。通话时, MUTE 输出低电平; 拨号时, 输出高电平。

DP — 拨号脉冲输出,通常用以驱动用户环路通/断开关晶体管或继电器。在脉冲期间, DP 为高电平。

CR — 清除信号输入。当话机挂机时, CR 为低电平,使振荡器停振,内部寄存器被复位,禁止键盘输入,但已输入的数据保存于 RAM 中,在这种情况下电路处于待用状态。当摘机时, CR 变为高电平,使振荡器工作,键盘数据可输入内部寄存器,在这种情况下电路处于工作状态。此外,当 CR 变为低电平的时间到达 t_{rd} (复位延时) 时,即产生一内部复位脉冲,使电路转为待用状态,然而,若 CR 输入负窄脉冲(脉宽小于 t_{rd}), 则不会产生复位脉冲,将不影响电路的工作状态。

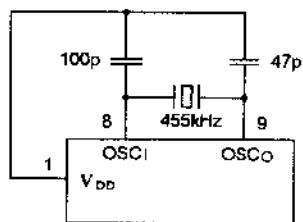
F_{01}, F_{02} — 发送脉冲参数(速率,断续时长,数字间隔等)选择。当 F_{01} 输入高电平, F_{02} 输入低电平时,电路工作于测试方式。

HOLD/APO — 保持暂停输出。重发时接入暂停码从 RAM 读出,此端输入高电平,持续一定时间变为低电平。

电路的功能说明

该电路外接 455kHz 陶瓷谐振器,与片内电路构成振荡器,产生频率基准。也可从 OSC_1 端输入 455kHz 时钟,直接用作基准信号。振荡器电路典型接法为右图所示。

输入信号 M/S, F_{01}, F_{02} 分别控制定时计数器和可编程分频器,以选择拨号脉冲的断续比和“断”,“通”的持续时间,如下表所列。其中 $F_{01} = H, F_{02} = L$ 情况为测试方式。

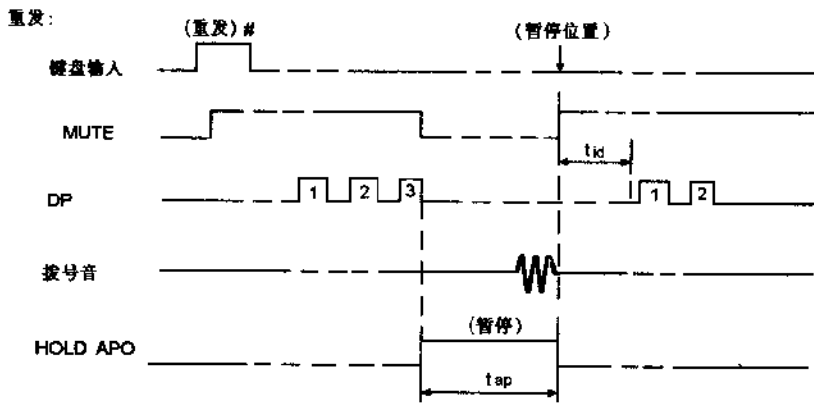
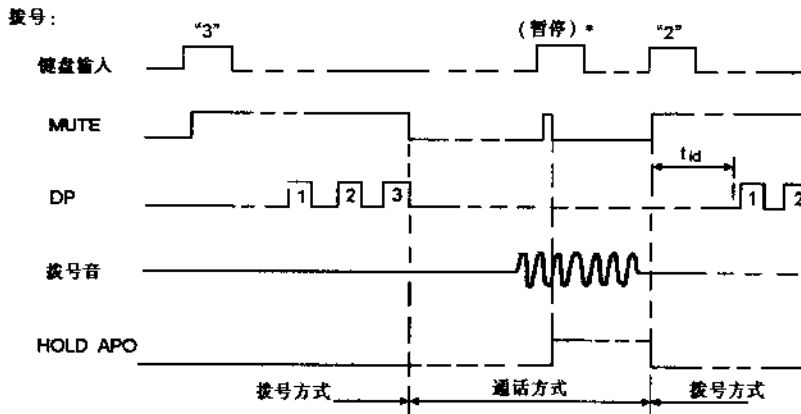


典型振荡器接法

断续比、脉冲持续时间与 M/S、 F_{01} 、 F_{02} 的关系

M/S	断续比	脉冲持续时间	$F_{01} = L$	$F_{01} = H$	$F_{01} = L$	$F_{01} = H$	单位
			$F_{02} = L$	$F_{02} = H$	$F_{02} = H$	$F_{02} = L$	
H	1.5 : 1	“断”	58	38	30	0.63	m s
		“通”	39	25	20	0.42	
L	2 : 1	“断”	65	42	34	0.70	m s
		“通”	32	21	17	0.35	

其输出脉冲 DP 与键盘输入, MUTE, HOLD/APO 的意义与关系如前面功能说明所述。在拨号与重发和暂停情况下, 时间关系和波形如下图所示。



拨号、重发时间的关系

主要电参数

(1) 直流特性 ($V_{DD} = 3V, V_{SS} = 0V, f_c = 455kHz, T_A = 25^\circ C$)

特性	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作时电源电压	V_{DD}	2.5	3	6	V
待用时电源电压	V_{in}	1.8		6	V
工作时电源电流 (CR=6V, 输入输出开路)	I_{DD}		50	100	μA
待用时电源电流 (CR= V_{SS} , 输入输出开路)	I_b		1	5	μA
输入低电平	V_{IL}			$0.3V_{DD}$	V
输入高电平	V_{IH}	$0.7V_{DD}$			V
键盘电流 (行列相连)	I_K		10		μA
键盘接通电阻	R_{to}			500	Ω

直流特性(续)

特 性	符 号	最小值	典型值	最大值	单 位
键盘截止电阻	R_{off}	1			M Ω
列输入电流 ($V_i=1.5\sim 3V$)	I_{IH}			30	μA
行输入电流 ($V_i=0\sim 2.5V$)	I_{IL}	10			μA

(2) 交流特性 ($V_{DD}=2.5\sim 6V, V_{SS}=0V, f_c=455kHz$)

特 性	符 号	$F_{01}=L$	$F_{01}=H$	$F_{01}=L$	$F_{01}=H$	单 位
		$F_{02}=L$	$F_{02}=H$	$F_{02}=H$	$F_{02}=L$	
拨号脉冲频率	f_{dr}	10.3	15.8	19.7	948	Hz
拨号脉冲周期	T_{DP}	97	63	51	1.05	ms
时钟脉冲频率	f_c	309	474	592	28438	Hz
"断"时长 (M/S=高电平)	t_b	58	38	30	0.63	ms
"通"时长 (M/S=高电平)	t_m	39	25	20	0.42	ms
"断"时长 (M/S=低电平)	t_b	65	42	34	0.70	ms
"通"时长 (M/S=低电平)	t_m	32	21	17	0.35	ms
数字间隔	t_{di}	776	506	405	8.4	ms

(3) 极限值

参 数	符 号	最小值	最大值	单 位
电源电压	$V_{DD}-V_{SS}$	-0.3	+8	V
各端输入电压	V_i	$V_{SS}-0.3$	$V_{DD}+0.3$	V
工作温度	T_A	-25	+70	$^{\circ}C$
贮存温度	T_{stg}	-55	+125	$^{\circ}C$

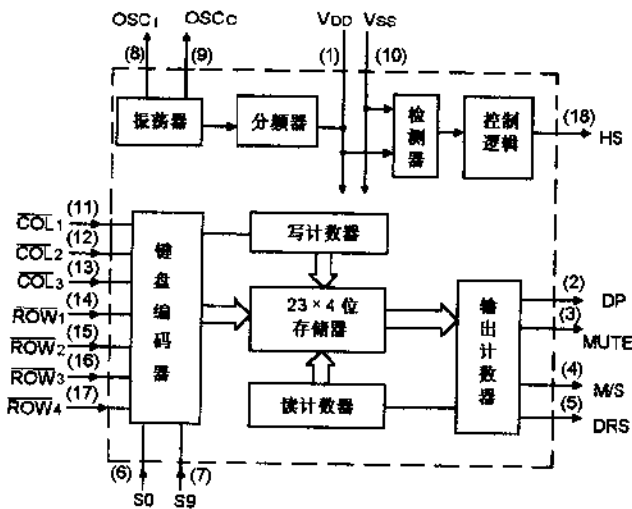
脉冲发号电路

简要说明

该电路是HITACHI公司生产的脉冲发号器。它内含振荡器、分频器、键盘编码器、读写计数器、存储器、控制逻辑等功能单元。主要用于脉冲式按键电话机及其它有线、无线通信设备作拨号器。电路的基本特性为:

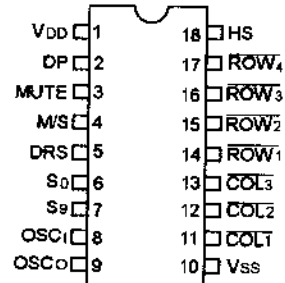
- (1)可直接由电话用户线馈电,工作电压为1.7~5V。
- (2)具有最后号码存储和重发功能,最长可存23位。
- (3)外接陶瓷谐振器(400kHz)与片内振荡器产生频率基准。
- (4)具有禁0和禁9功能。
- (5)发号脉冲断续比可以选择。
- (6)提供静默信号输出。
- (7)内含电源电压检测和发号存储溢出告警功能。
- (8)工艺 CMOS
- (9)封装 DIP-18PIN

功能框图



HD61825A

引出端排列



引出端符号说明

- V_{DD} 正电源
- DP 发号脉冲输出
- MUTE 静默输出
- M/S 断续比选择
- DRS 脉冲速率选择
- S0 禁0选择
- S9 禁9选择
- OSC_i 振荡器输入
- OSC_o 振荡器输出
- V_{SS} 负电源
- HS 接叉簧开关
- $\overline{COL}_1 \sim \overline{COL}_3$ 列输入
- $\overline{ROW}_1 \sim \overline{ROW}_4$ 行输入

引出端功能说明

$\overline{COL}_1 \sim \overline{COL}_3, \overline{ROW}_1 \sim \overline{ROW}_4$ — 列、行输入。键保持时间应大于 10ms。内有 PMOS 上拉和 NMOS 驱动电路。

OSC_1, OSC_0 — 振荡器输入、输出端。通常两端间接 400kHz 陶瓷谐振器, 并分别接 100pF、470pF 到 V_{DD} , 与片内电路构成振荡器。

DRS — 脉冲速率选择。当输入高电平或开路时, 脉冲速率为 10 PPS; 当输入低电平时, 为 20PPS。

DP — 发号脉冲输出。其输出电路为 P 沟 MOS 开漏输出, 高电平表示“断”; 低电平表示“续”。复位时保持高电平。

M/S — 断续比选择。若 M/S 为高电平或开路时, DP 发号脉冲的断续比为 2:1; 若 M/S 为低电平时, 断续比为 1.5:1。

MUTE — 静默输出。不拨号时输出低电平。

S0 — 禁 0 选择。若此端输入低电平时, 禁止数字“0”发送。复位后按 0, 此后全部按键(包括“0”)均无效。

S9 — 禁 9 选择。意义同 S0。

HS — 接叉簧开关, 表示话机摘、挂机状态的输入信号。叉簧开关断开时, HS 输入为低电平。

电路的功能说明

该电路可外接 400kHz 陶瓷谐振器于 OSC_1, OSC_0 端, 与片内电路构成振荡器, 产生频率基准。

它能够与 3×4 开关阵列或七选二键盘连接, 在等待状态下, 行、列输入分别处于高和低电平; 在一个键按下时, 行、列电平降低和升高; 当同时按二个键时, 以数字号较小者有效。发送的脉冲序列由 DP 输出, 其断续比受控于 M/S 输入电平, 如下表所示。

表 3-3 断续比选择

M/S	DP	
	断	续
高电平或开路	67%	33%
低电平	60%	40%

HD61825A 具有禁 0、禁 9 功能, 其控制关系如表 3-4 所列。

表 3-4 禁 0、禁 9 控制关系

S0	S9	功能
高电平或开路	高电平或开路	正常发号
高电平或开路	低电平	禁 9
低电平	高电平或开路	禁 0
低电平	低电平	测试方式

主要电参数

(1) 直流特性 ($V_{DD}=2 \sim 5V, V_{SS}=0V, -20^{\circ}C \leq T_A \leq 75^{\circ}C$)

特 性	符 号	最小值	典型值	最大值	单 位
工作时电源电压	V_{DD}	+1.7		+5.0	V
工作时电源电流	I_{DD}		170		μA
输入高电平	除 HS 端	$0.8V_{DD}$			V
	HS ($V_{DD}=3 \sim 5V$)	$0.9V_{DD}$			
	HS ($V_{DD}=2 \sim 3V$)	$V_{DD}-0.1$			
输入低电平	除 HS 端			$0.2V_{DD}$	V
	HS ($V_{DD}=2 \sim 5V$)			$0.2V_{DD}$	
输入漏电流	I_L			1	μA
输出高电平 (DP, MUTE)	V_{OH}	$V_{DD}-0.5$			V
输出低电平 (COL, ROW)	V_{OL}			0.3	V

(2) 交流电流 ($V_{DD}=2 \sim 5V, V_{SS}=0V, -20^{\circ}C \leq T_A \leq 75^{\circ}C$)

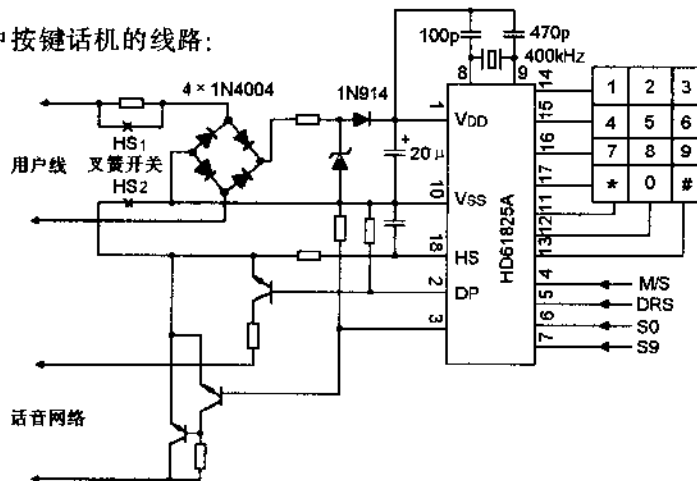
特 性	符 号	最小值	典型值	最大值	单 位
振荡频率	f_C	396	400	404	kHz
振荡触发时间	t_{tr}		5		ms

(3) 极限参数

参 数	符 号	最小值	最大值	单 位
电源电压	$V_{DD}-V_{SS}$		+5.5	V
各端电压	V	$V_{SS}-0.3$	$V_{DD}+0.3$	V
工作温度	T_A	-20	+75	$^{\circ}C$
贮存温度	T_{stg}	-55	+125	$^{\circ}C$

典型应用线路

利用 HD61825A 构成脉冲按键话机的线路:



脉冲发号电路

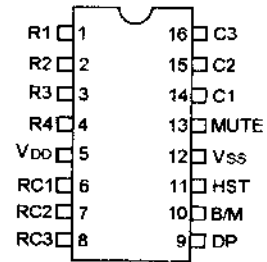
WE9104

简要说明

WE9104是台湾华邦电子有限公司生产的脉冲发号电路。其基本特性为:

- (1) 具有最后一次所拨号码的存储与重发功能。
- (2) 只有脉冲发号断续比(3:2或2:1)选择功能。
- (3) 时钟振荡器由片内反相电路与外接R、C组成。
- (4) 可与4×3键盘直接接口。
- (5) 电源 +2.5V ~ +5.5V
- (6) 工艺 CMOS
- (7) 封装 DIP-16PIN

引出端排列



引出端符号说明

R1 ~ R4 键盘行输入端。

C1 ~ C3 键盘列输入端。

RC1 ~ RC3 外接振荡器的R、C端。若振荡频率为18kHz,发号脉冲速率是10PPS;若振荡频率为36kHz,是20PPS。

B/M 发号脉冲断续比选择端。若此端接高电平,断续比为3:2,若接低电平,为2:1。

HST 叉簧开关状态检测端。当开关接点闭合时(挂机),该端为低电平;当接点开路时(摘机),为高电平。

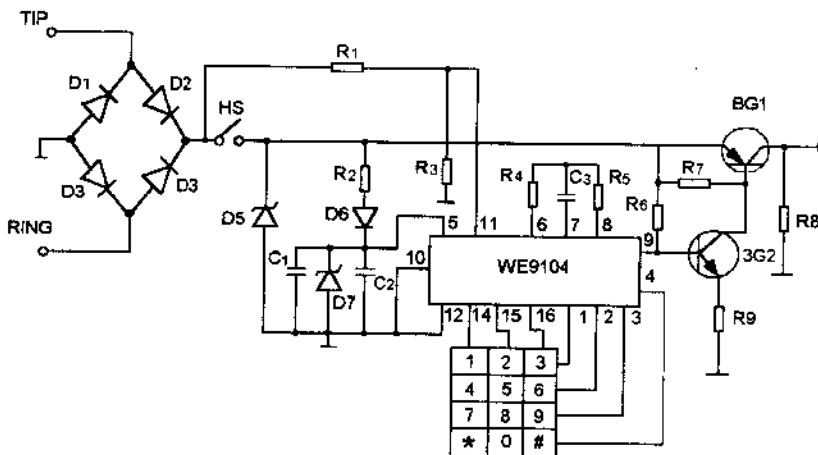
MUTE 静噪输出输出端。当电话机发号时,此端呈高电平,用以控制发号噪声。

DP 拨号脉冲输出端。

V_{DD} 电源正极,通常由用户线馈电(+5V左右)。

V_{SS} 电源负极。

典型应用线路



脉冲发号电路

UM91611

简要说明

UM91611 是台湾联合微电子(United Micro)公司生产的脉冲发号电路)。其基本特性为:

(1) 具有存储 10 个电话号码(最长 18 位)及最后拨号存储(最长 22 位)与重发功能。

(2) 采用 RC 振荡器。

(3) 具有静噪能力。

(4) 断续比可选(3:2 或 2:1)。

(5) 拨号脉冲速率可为 10pps 或 20pps; 脉冲串间隔可为 400ms 或 800ms。

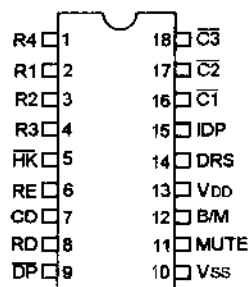
(6) 电源 +1.5V ~ +5V

(7) 工艺 CMOS

(8) 封装 DIP-18PIN

(与 S25610 等电路兼容, 可互换使用)

引出端排列



引出端符号说明

R1 ~ R4 键盘行输入端

$\overline{C1} \sim \overline{C3}$ 键盘列输入端

\overline{HK} 叉簧开关输入端

RE, CD, RD 振荡器外接 R、C 端

DP 拨号脉冲输出端

V_{DD}, V_{SS} 电源正负极, 通常由用户线馈电, 电压范围为 +1.5V ~ +5V

MUTE 静噪脉冲输出端, 经 CMOS 反相器在发号期间切换受话回路, 以消除发号引起的喀啦声

B/M 发号脉冲断续比选择端, 若接 V_{SS} , 断续比为 2:1; 若接 V_{DD} , 为 3:2

DRS 发号速率选择端, 若接 V_{SS} , 速率为 10pps; 若接 V_{DD} , 速率为 20pps

IDP 脉冲串间隔时间选择端, 若接 V_{SS} , 两串脉冲间隔时间为 800ms; 若接 V_{DD} , 为 400ms

脉冲发号电路

M969

简要说明

该电路是Teltone公司生产的二进制码输入控制的脉冲拨号器，它内含16数字FIFO缓存与可控10pps脉冲拨号等功能单元。主要用于DTMF-Pulse拨号方式转换、自动拨号设备及移动电话系统、告警装置中。其基本特性为：

(1) 拨号控制信号为四位二进并行码。

(2) 输出拨号脉冲速率为10pps。

(3) 外接时钟频率是447.443kHz (3.5795MHz/8)。

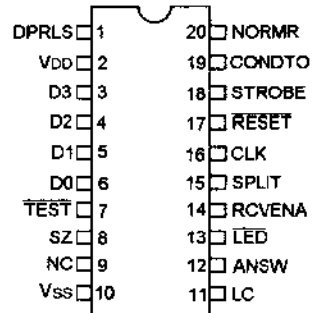
(4) 为实现DTMF到脉冲拨号的转换，该电路的接口与M-957DTMF接收器相兼容。

(5) 电源 +5V

(6) 工艺 CMOS

(7) 封装 DIP-20PIN

引出端排列



引出端符号说明

DPRLS 若此端输入1，LC也为1时，如LC变为0(至少30ms)，则将禁止该电路。

V_{DD} 正电源端。

D3 ~ D0 二进制控制数据输入。

TEST 工厂测试信号输入。正常工作时应接高电位(+5V)。

SZ 拨号脉冲输出，速率为10pps。

V_{SS} 负电源(地)端。

LC 环路电流检测信号输入。只有LC=1持续20ms以上时，才能使拨号器正常工作。

ANSW 若此端输入1时，禁止电路的任何脉冲输出与数字输入；通常此端输入0。

LED 拨号状态信号输出。若挂机， $\overline{LED}=1$ ；若摘机， $\overline{LED}=0$ 。若拨号器处于禁止状态， \overline{LED} 输出20Hz的振荡信号。若拨号处于断脉冲状态(即SZ=0)，则 \overline{LED} 变为1。

RCVENA 接收允许信号输出。通常作为DTMF接收器的使能控制。

SPLIT 驱动线路切换电路的输出信号。它在STROBE下降沿处变为1，保持至所有数字发完。

CLK 外接时钟信号输入，频率为447.443kHz。

RESET 复位脉冲输入，用于拨号器清零和初始化。逻辑0有效，持续时间至少为55μs。

STROBE 数据输入锁存信号。在STROBE脉冲的下降沿(4ms内)将D3~D0数据锁于电路缓存器内。

CONDTO 若此端为0时，以摘机状态识别开始计时；若此端为1时，以最后数字发出后开始计时。

NORMR 若此端输入1时，SPLIT在最后发送数字断脉冲后700ms变为0，若此端输入0时，则SPLIT在40ms后返回0电平。

NC 空。

电路功能说明

输入 D3 ~ D0 码与拨号数字之间的关系为:

D3	D2	D1	D0	数字
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	0
其 它				不用

主要电参数

特 性	符 号	最小值	典型值	最大值	单 位
电源电压	V_{DD}	+4.5	+5.0	+9.5	V
电源电流	I_{DD}			5	mA
外时钟占空比	D_C	30	50	60	%
外时钟上升时间	t_r			0.5	μs
外时钟下降时间	t_f			0.2	μs
输出拨号脉冲速率	f_{DP}	9.8	10	10.2	pps
拨号断脉冲持续时间	t_b	59	60	61	ms
拨号通脉冲持续时间	t_n	39	40	41	ms
数字间隔	t_u	710		770	ms
输出电流 (SZ)	I_{SZ}	• 2.2		11	mA
输出电流 (\overline{LED})	I_{LED}	1.0		4.5	mA
工作温度	T_A	0		+70	$^{\circ}C$
贮存温度	T_{stg}	-65		+150	$^{\circ}C$