

اصول کلی عملکرد برد صوت تابا

برد صوت انواع مختلفی دارد، ولی ساختار اکثر بردهای صوت مشابه است و از اصول یکسانی پیروی میکنند. تغذیه ۱۵ ولت از طریق برد تغذیه به برد صوت داده میشود، این ولتاژ توسط رگولاتور ۷۸۱۲ یا رگولاتور مشابه روی برد صوت تبدیل به تغذیه ۱۲ ولت میشود (+12v Main).

اکثر بخش‌های برد صوت به صورت کنترل شده تغذیه را دریافت میکنند، به این معنی که ولتاژ ۱۲ یا ۱۴ ولت به بسیاری از بخش‌های مدار مانند کانکتور تصویر یا کانکتور پنل دم درب در حالت عادی متصل نیست و در صورتی که فرمانی دریافت شود این تغذیه برقرار میشود.

نکته: زمانی که ولتاژ کنترل به این کانکتورها وصل شود نمایشگر LCD روشن شده و صدا بین پنل دم درب و آیفون منتقل میشود.

شرط فرمان وصل تغذیه:

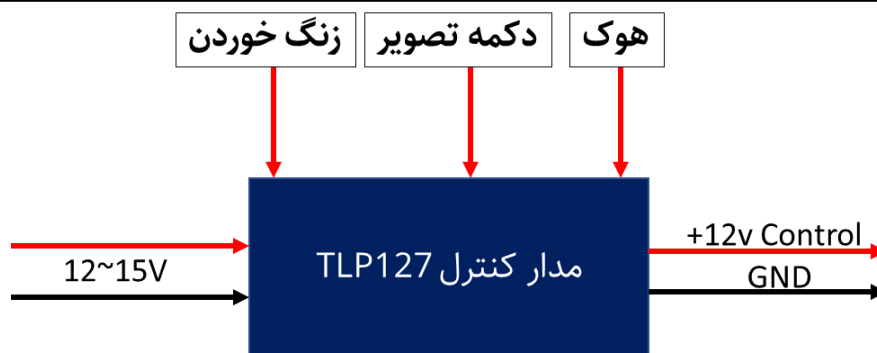
۱) زنگ خوردن آیفون: زمانی که زنگ پنل دم درب فشرده میشود، یک فرمان از طریق سیم زنگ یا سیم صدا به برد صوت منتقل میشود، این فرمان دستور اتصال تغذیه (+12 Control) را میدهد.

۲) برداشتن گوشی (خارج شدن هوک از حالت فشرده): در برخی از مدل‌ها زمانی که گوشی آیفون برداشته میشود، فرمان اتصال تغذیه (+12 Control) داده شده و نمایشگر روشن میشود.

۳) فشردن دکمه نمایش تصویر: زمانی که کاربر دکمه نمایش تصویر آیفون را فشار میدهد، تغذیه کنترل متصل میشود و نمایشگر LCD آیفون روشن میشود.

نکته: برای روشن کردن شدن تغذیه کنترل از یک ترانزیستور TIP127 استفاده میشود، در صورتی که این ترانزیستور آسیب ببیند، یکی از نشانه‌های زیر ظاهر میشود:

۱) نمایشگر LCD همواره روشن است.
۲) نمایشگر LCD همواره خاموش است و با فرمان زنگ یا فشردن دکمه تصویر روشن نمیشود.



نقش آیسی ۳۸۶:

آیسی LM386 (LM386-UC386,...) یک آیسی تقویت کننده صوتی است. در برد صوت این آیسی وظیفه تقویت سیگنال زنگ تولید شده توسط آیسی زنگ یا میکروکنترلر اصلی را بر عهده دارد. سیگنال زنگ پس از تولید (قبل از تقویت) توسط سیم صدا به پنل دم درب منتقل شده و در بخش پنل پخش می شود، علاوه بر آن این سیگنال توسط اسپیکر داخل گوشی آیفون نیز پخش می شود. در صورتی که هوک فشرده باشد (زمانی که گوشی آیفون برداشته نشده است)، سیگنال زنگ قبل از پخش توسط مدار تقویت کننده، توسط آیسی LM386 تقویت می شود تا صدای زنگ به صورت رسا و بلند توسط اسپیکر پخش شود.

نکته: در صورتی خرابی آیسی ۳۸۶ ممکن است یکی از مشکلات زیر ایجاد شوند:

- ۱) با زنگ خوردن، صدای زنگ در واحد پخش نشود یا صدای زنگ بسیار ضعیف باشد (خرابی ۳۸۶ یا خازن های مربوطه یا پتانسیومتر تنظیم ولوم).
- ۲) وقتی هوک فشرده است (گذاشتن گوشی آیفون) صدای خش خش از آیفون پخش می شود.

نکته: معمولاً برای پایه تغذیه آیسی LM386 از یک مقاومت سری با اهم پایین (۲۲ اهم) استفاده می شود، در زمان سوختن آیسی معمولاً این مقاومت نیز آسیب می بیند و نیاز به تعویض دارد.

نقش هوک:

- ۱) هوک در مدار زنگ: زمانی که هوک در حالت فشرده قرار دارد (زمانی که گوشی آیفون برداشته نشده است)، تنها خروجی متصل به اسپیکر سیگنال زنگ است، در این حالت سیگنال زنگ تقویت شده از طریق هوک به اسپیکر منتقل می شود.
- ۲) هوک در مدار صدا: زمانی که هوک در حالت غیرفشرده قرار دارد (زمانی که گوشی آیفون برداشته شده است)، خروجی متصل به اسپیکر سیگنال زنگ و صدای پایین (صدای پنل دم درب) است، در این حالت سیگنال زنگ و سیگنال صدا از طریق هوک به اسپیکر منتقل می شود.
- ۳) هوک در مدار کنترل تغذیه: با فشرده شدن هوک تغذیه کنترل قطع می شود (نمایشگر خاموش می شود)

نقش رله:

سیگنال صدا و تصویر قبل از ورود به برد صوت از رله عبور داده میشوند. در صورتی که ولتاژ کنترل (+12 Control) هنوز ایجاد نشده باشد، سیگنال صدا و تصویر برای پردازش و انتقال به سایر بخش‌ها فرستاده نمیشود، ولی در صورتی (+12 Control) برقرار باشد، سیگنال تصویر توسط کانکتور تصویر به برد تصویر فرستاده میشود و سیگنال صوت نیز به مدارات صوتی و اسپیکر منتقل میشود.

نکته: در صورتی خرابی رله ممکن است یکی از مشکلات زیر ایجاد شوند:

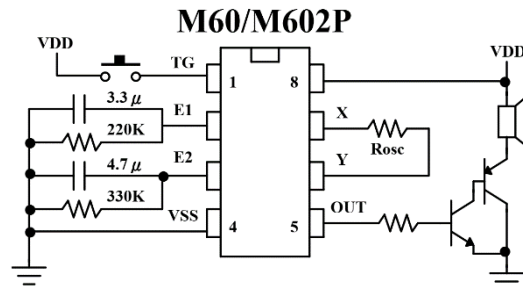
- ۱) با زنگ خوردن، صدای زنگ پخش شود ولی نمایشگر آیفون تصویر نداشته باشد و آبی رنگ شود.
- ۲) با زنگ خوردن، صدای زنگ پخش شود ولی صدای داخل به بیرون منتقل نشده و صدای بیرون هم به داخل منتقل نشود.

به طور خلاصه بلوک دیاگرام برد صوت به صورت زیر میباشد:



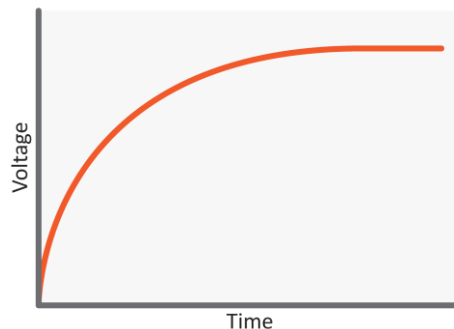
آیسی زنگ:

این آیسی توسط فرمان زنگ که بر روی سیم صدا یا سیم زنگ ایجاد میشود، فعال میگردد. با فعال شدن آیسی یک ملودی (سیگنال صوتی) در خروجی آیسی تولید میشود که این ملودی توسط سیم صدا به دم درب منتقل شده و همزمان توسط اسپیکر آیفون نیز پخش میشود. در آیفون‌های پیشرفته تر، ممکن است از آیسی ملودی مجزا استفاده نشود. برخی از آیسی های زنگ مانند آیسی MT2800 یا M602 تنها قابلیت تولید یک یا دو ملودی را دارند ولی برخی دیگر از آیسی های ملودی مانند HN0804 قابلیت تولید چندین ملودی مختلف را دارا هستند (HN0804 میتواند ۱۶ ملودی زنگ تولید کند).



آیسی منطقی:

زمانی که زنگ ورودی فشرده میشود یا کاربر دکمه نمایش تصویر آیفون را فشار میدهد، تغذیه کنترل برای مدت زمان مشخصی فعال شده و پس از گذشت چند ثانیه (حداکثر یک دقیقه) تغذیه کنترل قطع شده و مانیتور خاموش میشود. برای ایجاد این تاخیر زمانی از یک مدار RC (یک خازن الکترولیتی و یک مقاومت اهم بالا در حد مگا اهم) استفاده میشود.



ولتاژ خازن به صورت آنالوگ بوده و به آرامی افزایش یا کاهش می‌یابد، برای اینکه مدار بتواند بر اساس ولتاژ خازن تصمیم‌گیری نماید به یک آیسی منطقی نیاز است. در مدارات آیفون ساده‌تر از یک آیسی Logic یا منطقی برای بررسی فرمان‌ها استفاده میشود. معمولاً این آیسی از نوع NOT بوده و میتواند به صورت اشمیت‌تریگر هم عمل کند. گرچه این آیسی به صورت مستقیم سبب ایجاد تاخیر در مدار نمیشود، ولی سیگنال تاخیر پس از عبور از این آیسی به سایر بخش‌های مدار منتقل شده و از این رو برخی به این آیسی اصطلاحاً آیسی تاخیر می‌گویند.

