



پایان نامه دوره کارشناسی الکترونیک

عنوان پروژه:

برد گسترده دستگاه پخش صوت مونو

دانشجو:

مهدی اشرف گنجویی

خردادماه ۱۳۸۹

خرداد ۱۳۸۹



تقدیم نامه

به نام یزدان پاک

این پروژه بر اساس مطالب یکی از کتاب های نظام جدید آموزشی در شاخه کاردانش (رشته

الکترونیک) میباشد که به دلیل اشتغال بنده در آموزش این رشته در مقطع متوسطه فنی و

حرفه ای اقدام به طراحی و ساخت آن نموده.

علیرغم جایگزینی سیستم های جدید (دیجیتال) به جای سیستم های آنالوگ این سیستم ها به

عنوان سیستم های پایه می تواند راهگشا در امر آموزش باشد.

مدار این پروژه بصورت گسترده طراحی گردیده تا در اختیار مشتاقان این عرصه در مقاطع

گوناگون باشد.

امید است توانسته باشم گامی در جهت اعتلای علم در کشورم برداشته باشم.

" فهرست مطالب "

فصل اول:عنوان پروژه و تحقیق

۱-۱) عنوان و روش انجام پروژه.....صفحه ۷

۱-۲) هدف از اجرای پروژه.....صفحه ۷

فصل دوم: هدهای مغناطیسی

۲-۱)اطلاعات کلی.....صفحه ۸-۹

۲-۲) تاریخچه ضبط صدا.....صفحه ۱۰

۲-۳) آشنایی با هدهای مغناطیسی.....صفحه ۱۱-۱۰

۲-۴) ساختمان هدهای مغناطیسی.....صفحه ۱۳-۱۲

۲-۵) اهمیت شکاف هد.....صفحه ۱۴

۲-۶) انواع هدهای مغناطیسی.....صفحه ۱۹-۱۵

۲-۷) شناسایی هدهای ضبط و پخش مونو و استریو.....صفحه ۲۵-۲۰

۲-۸)شناسایی هد پاک کن های مونو و استریو.....صفحه ۲۹-۲۶

فصل سوم: نوارهای مغناطیسی

۳-۱) آشنایی با نوارهای مغناطیسی..... صفحه ۳۰-۳۱

۳-۲) مواد مغناطیسی نوارها..... صفحه ۳۱

۳-۳) انواع نوارهای مغناطیسی از نظر سطح نویز..... صفحه ۳۱-۳۲

۳-۴) مشخصات نوار کاست..... صفحه ۳۲-۳۳

فصل چهارم: سیستم های مونو و استریو

۴-۱) مقدمه ای بر سیستم های مونو و استریو..... صفحه ۳۴

۴-۲) شرح قسمت مکانیکی بخش مونو..... صفحه ۳۴-۳۶

۴-۳) شرح قسمت الکترونیکی بخش مونو..... صفحه ۳۶-۳۷

فصل پنجم: تشریح سخت افزار پروژه.....صفحه ۴۹-۴۷

فصل ششم: تشریح نرم افزار پروژه..... صفحه ۵۰

فصل هفتم: نتیجه گیری و پیشنهادات..... صفحه ۵۰

فصل هشتم: منابع و ماخذ..... صفحه ۵۱

فصل نهم: ضمائم و پیوست ها..... صفحه ۵۱

فصل اول: عنوان پروژه و تحقیق.

۱-۱) عنوان و روش انجام پروژه.

مدار این پروژه بصورت گسترده طراحی گردیده تا در اختیار مشتاقان این عرصه در مقاطع گوناگون باشد. در ابتدا اشاره ای به اصول اولیه ضبط مغناطیسی گردیده و با توضیحاتی در مورد نوارهای مغناطیسی و چگونگی ضبط و پخش صوت و انواع سیستم مونو و استریو سخت افزار و نرم افزار سیستم را مورد بررسی قرار داده.

۱-۲) هدف از اجرای پروژه.

طراحی و اجرا جهت پروژه پایانی در مقطع کارشناسی ناپیوسته. این پروژه بر اساس مطالب یکی از کتاب های نظام جدید آموزشی در شاخه کاردانش (رشته الکترونیک) میباشد که به دلیل اشتغال بنده در آموزش این رشته در مقطع متوسطه فنی و حرفه ای اقدام به طراحی و ساخت آن نمودم.

فصل دوم: هدهای مغناطیسی

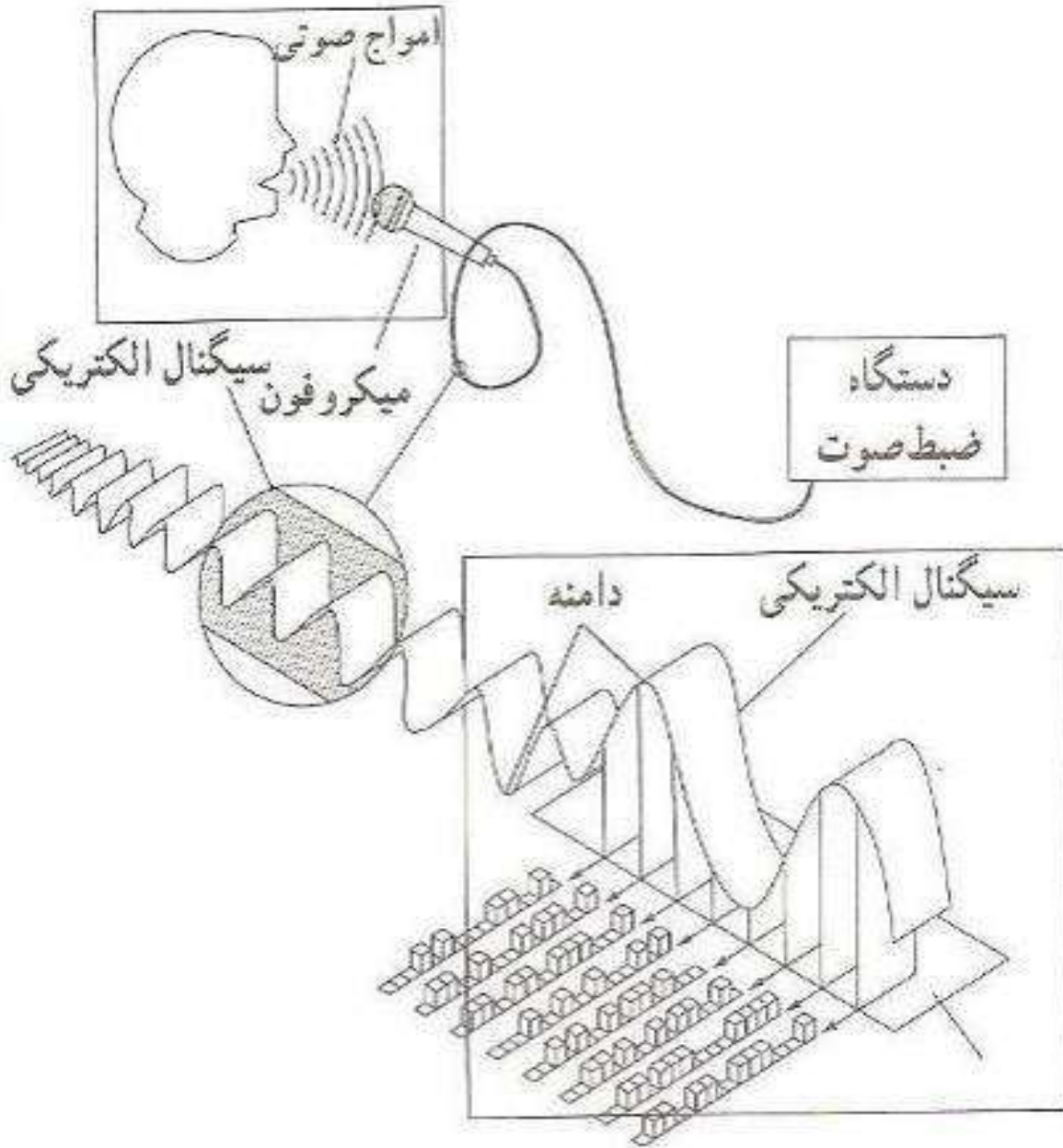
۱-۲) اطلاعات کلی

ضبط صوت ها دستگاه هایی هستند که برای ضبط سیگنالهای صوتی بر روی نوار مغناطیسی طراحی و ساخته شده اند. صدا بعد از برخورد به میکروفون تبدیل به سیگنال های الکتریکی می شود و به دستگاه ضبط می رسد. در دستگاه ضبط صوت صدا تقویت می شود و از طریق هد بصورت میدان مغناطیسی روی ذرات مغناطیسی نوار ضبط می شود.

ضبط صوت می تواند مونو استریو چهارباندی هشت باندی و یا شانزده باندی باشند.

ضبط صوت های مونو و استریو کاربرد تجاری و معمولی دارند.

ضبط صوت های چند باندی معمولا برای صدابرداری در استودیو و ارکسترهای موسیقی به کار می روند.



۲-۲) تاریخچه ضبط صدا.

اولین بار محققى بنام ولادمير پولسون از کشور دانمارك دستگاهی را ساخت که از طریق حرکت سریع یک سیم فولادی از مقابل یک سیم پیچ مخصوص می توانست سیگنال صدا را ضبط کند.

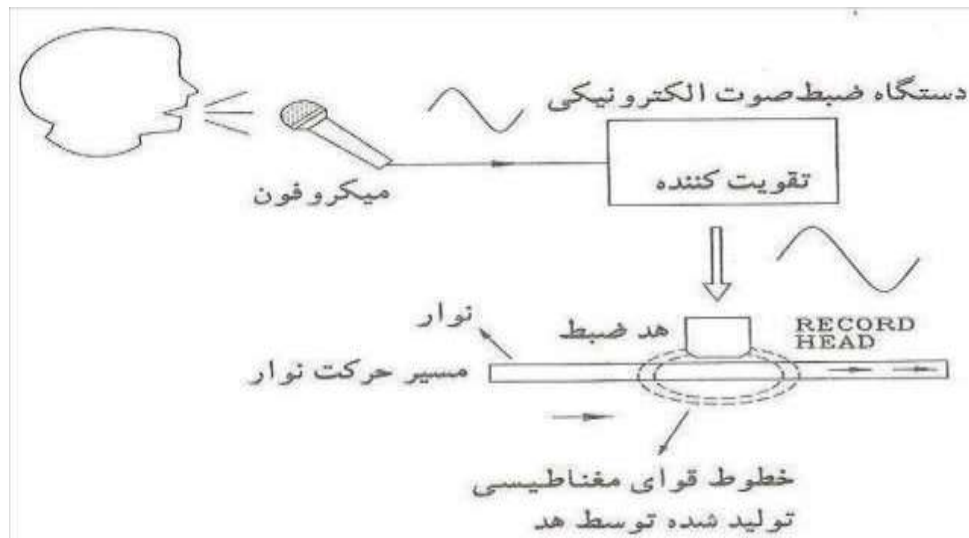
بعد از وی بسیاری از دانشمندان سعی کردند برای ضبط صدا به جای سیم فولادی از نوار مغناطیسی استفاده کنند. بالاخره در سال ۱۹۳۹ آلمانی ها یک نوع نوار مغناطیسی و مقاوم که با ذرات مغناطیسی پوشیده شده بود را تولید کردند.

۲-۳) آشنایی با هدهای مغناطیسی

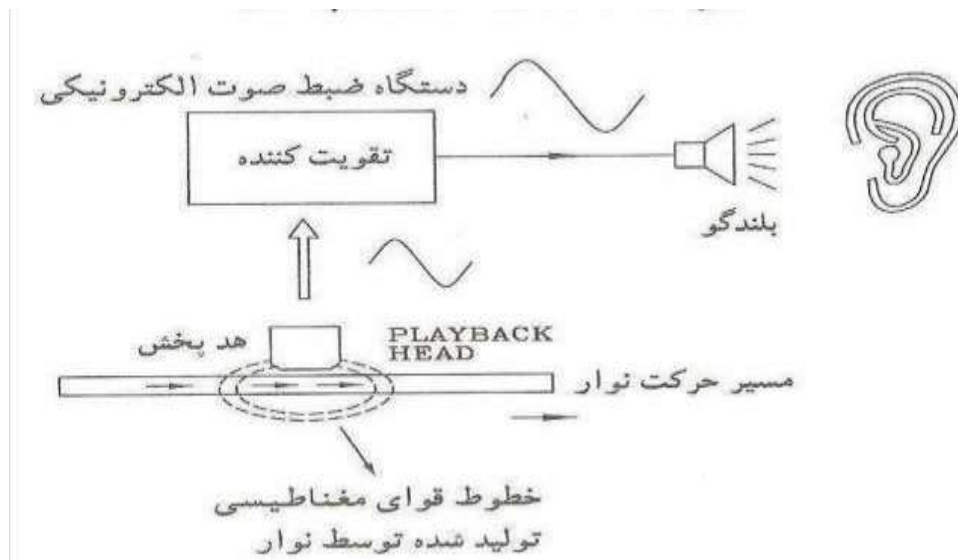
در ضبط صوت های نواری عمل ضبط سیگنال صوتی بر روی نوار بصورت مغناطیسی انجام می گیرد. عمل تبدیل سیگنال الکتریکی ضبط شده بر روی نوار به سیگنال صوتی قابل پخش از طریق القای مغناطیسی صورت می گیرد.

تمامی هدهای مغناطیسی در عمل بر روی شاسی مکانیکی نصب می شوند.

شکل زیر نحوه ضبط سیگنال صوتی با استفاده از القای مغناطیسی را نشان می دهد.

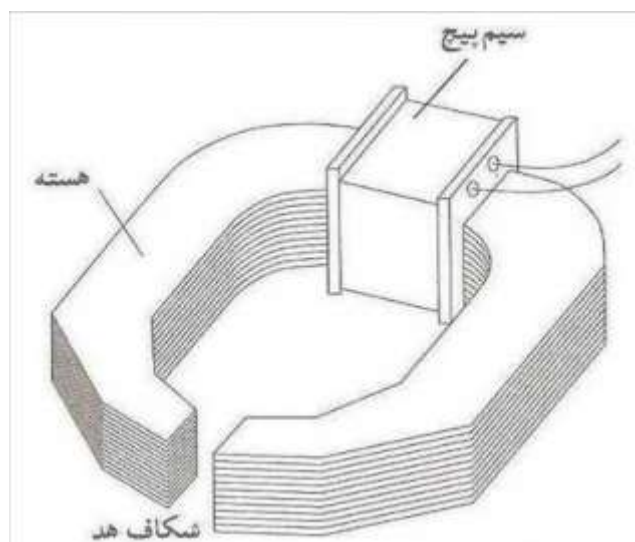


شکل زیر نحوه پخش سیگنال صوتی از روی نوار را نشان می دهد.



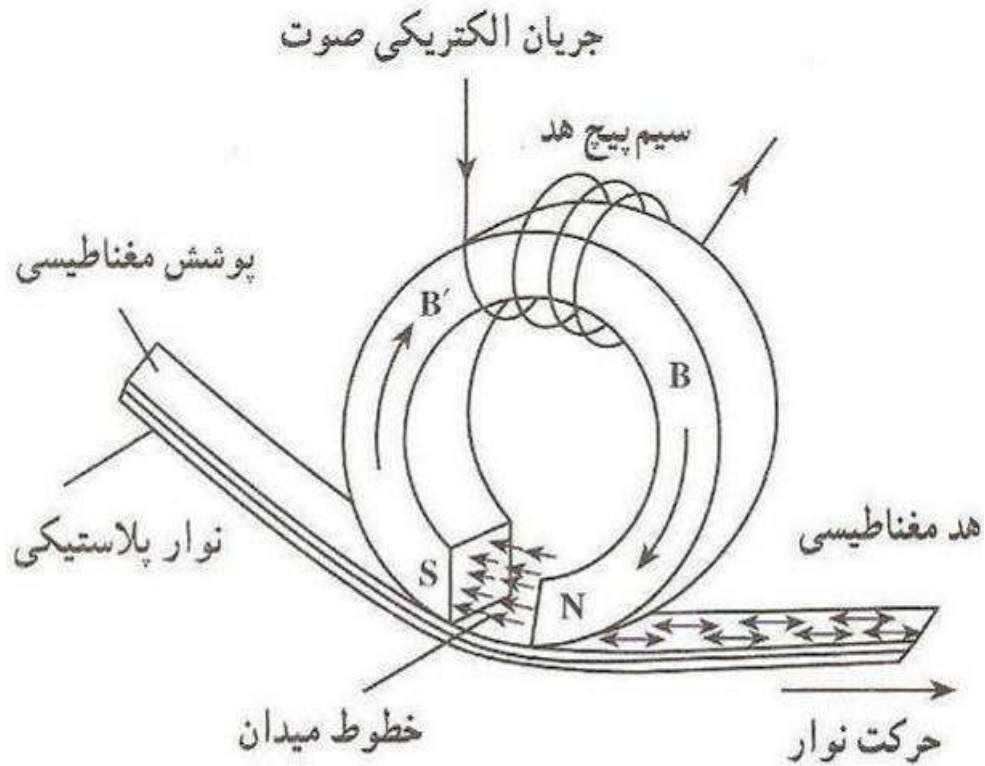
۲-۴) ساختمان هدهای مغناطیسی.

یک هد مغناطیسی از یک هسته فلزی خمیده که دو قطب آن بسیار به هم نزدیک شده فقط در حدود چندین میکرون با هم فاصله دارند تشکیل شده. به این فاصله شکاف هد می گویند. هد بر روی هسته سیم پیچ قرار می گیرد.



زمانی که سیگنال صوتی به این سیم پیچ داده می شود در دو سر شکاف هسته یک میدان مغناطیسی متناسب با سیگنال صوتی به وجود می آید. حال اگر یک نوار پلاستیکی که روی آن ماده قابل مغناطیس شدن پوشش داده شده است از مقابل هد عبور کند میدان مغناطیسی

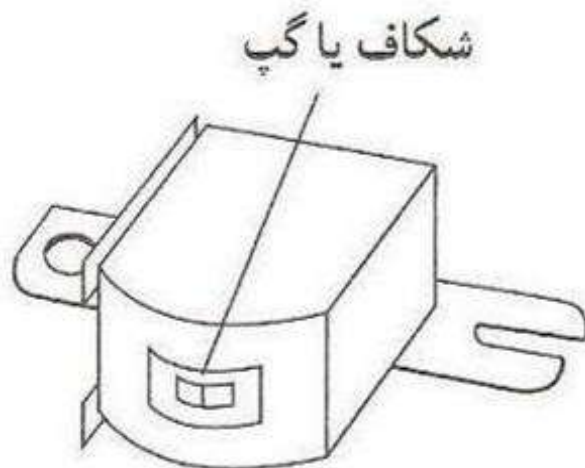
ایجاد شده توسط سیم پیچ مستقیما به روی نوار منتقل می شود و ذرات ماده مغناطیس شونده را متناسب با سیگنال صوتی مغناطیس می کند. به این ترتیب صدا ضبط می شود.



۵-۲) اهمیت شکاف هد.

شکاف هد های ضبط و پخش صدا بصورت مستقیم در کیفیت ضبط - پخش صوت موثر است. اگر به هر دلیلی شکاف هد دچار باز شدگی و ساییدگی شود دامنه صدا کاهش می یابد و روی کیفیت صوت در فرکانس های بالا اثر می گذارد.

اگر سطح هد کثیف شود شیار یا گپ هد جرم می گیرد و کیفیت صدا را به شدت تحت تاثیر قرار می دهد.



۶-۲) انواع هدهای مغناطیسی.

هدهای مغناطیسی از نظر عملکرد به سه دسته تقسیم می شوند:

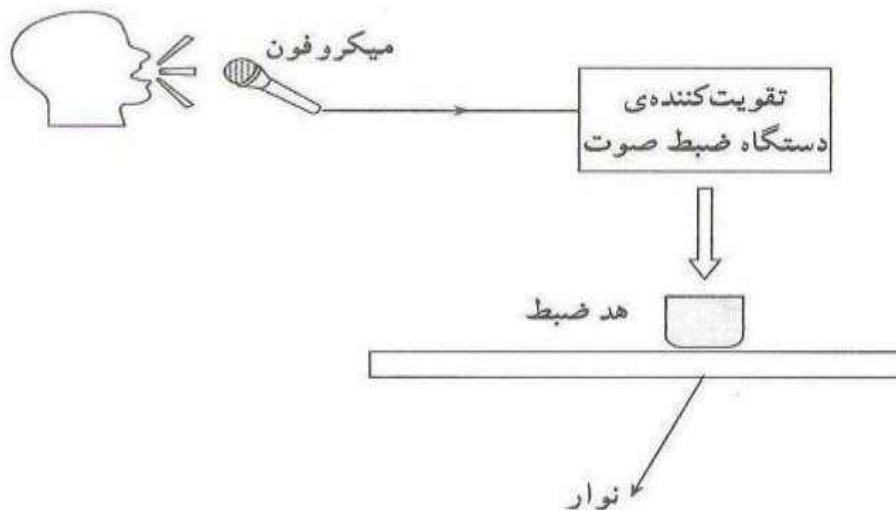
الف- هد ضبط

ب- هد پخش

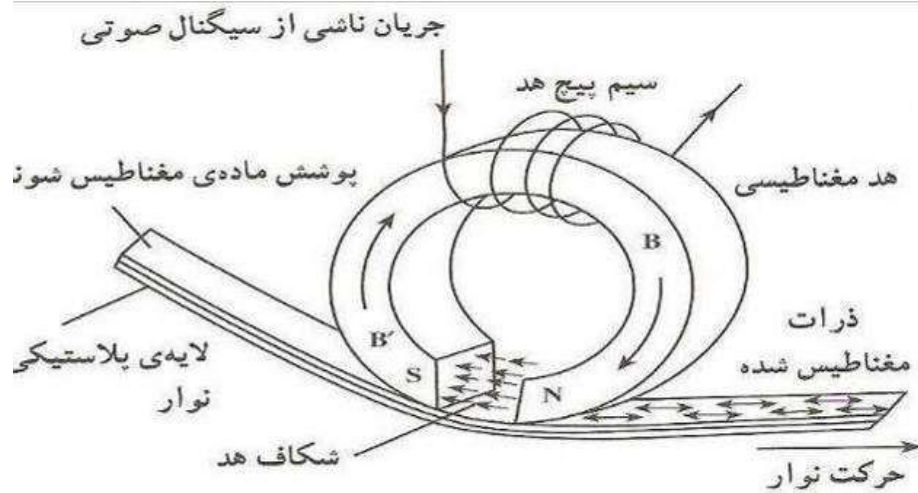
ج- هد پاک کننده

الف- هد ضبط

در دستگاه ضبط صوت سیگنال صوتی به سیگنال الکتریکی مناسب جهت ایجاد میدان مغناطیسی برای شکاف هد تبدیل می شود. هنگامی که نوار از مقابل هد عبور می کند میدان مغناطیسی به وجود آمده در هد ضبط "ذرات مغناطیسی شونده سطح نوار را مغناطیس میکنند.



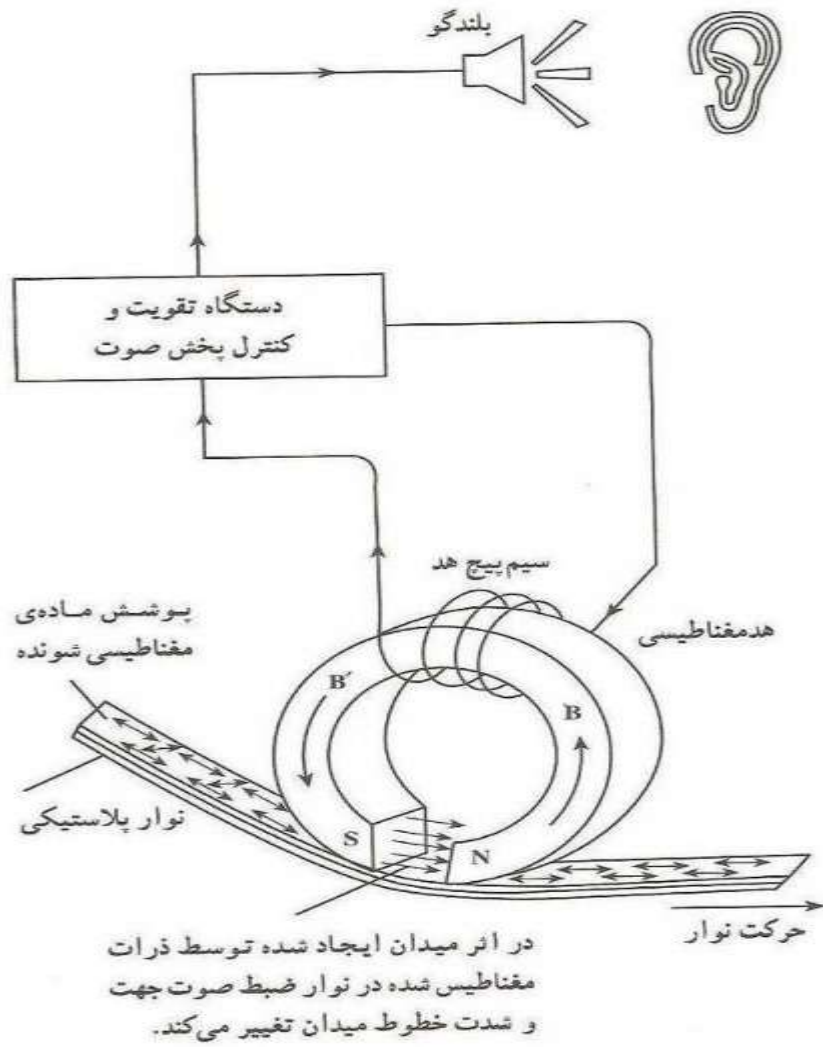
ضبط سیگنال صوتی توسط هد ضبط.



ب- هد پخش .

در دستگاه ضبط صوت هنگامی که کلید play را فشار می دهیم نوار از مقابل هد پخش عبور می کند و ذرات مغناطیسی موجود در نوار " میدان مغناطیسی مربوط به سیگنال ضبط شده را از طریق شکاف هد به سیم پیچ هد القاء می کند.

سیگنال الکتریکی القاء شده پس از کنترل و تقویت از طریق بلندگو پخش می شود.

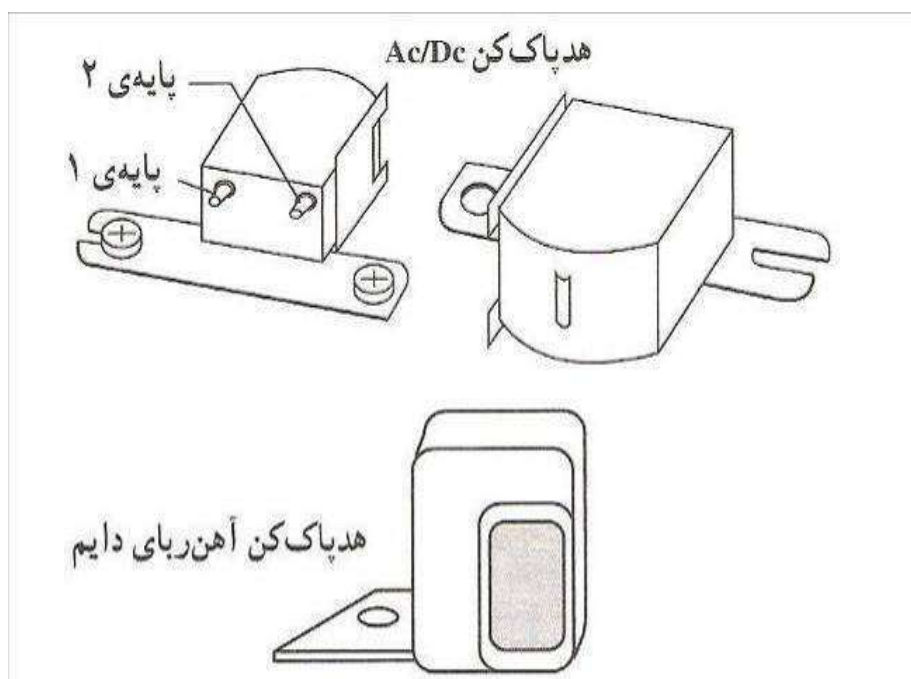


ج- هد پاک کننده.

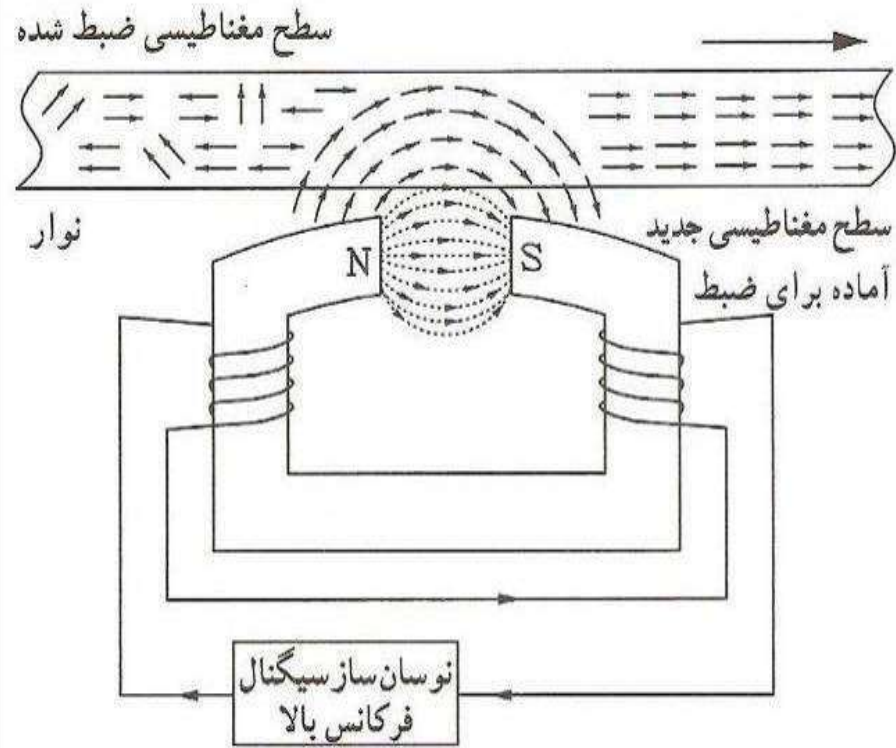
برای ضبط سیگنال صوتی جدید بر روی نوار ضبط شده " به یک هد پاک کننده برای پاک کردن سیگنال ضبط شده نیازمندیم.

این هد باید ذرات مغناطیس شده قبلی را به حالت طبیعی در آورد. در حقیقت هد پاک کننده آرایش خطوط مغناطیسی سطح نوار ضبط شده را به هم می زند و سطح نوار را برای سیگنال صوتی جدید آماده می کند.

انواع هد پاک کننده.



نحوه پاک کردن سیگنال صوتی ضبط شده بر روی سطح نوار.

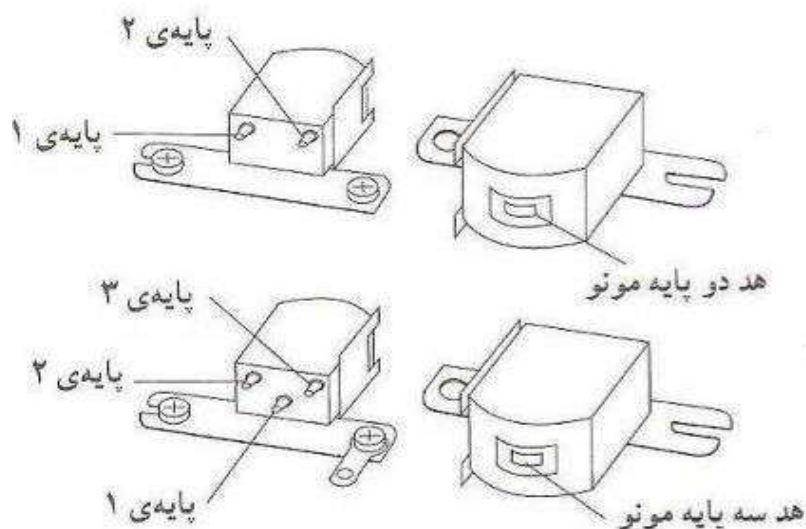


۲-۷) شناسایی هدهای مونو و استریو.

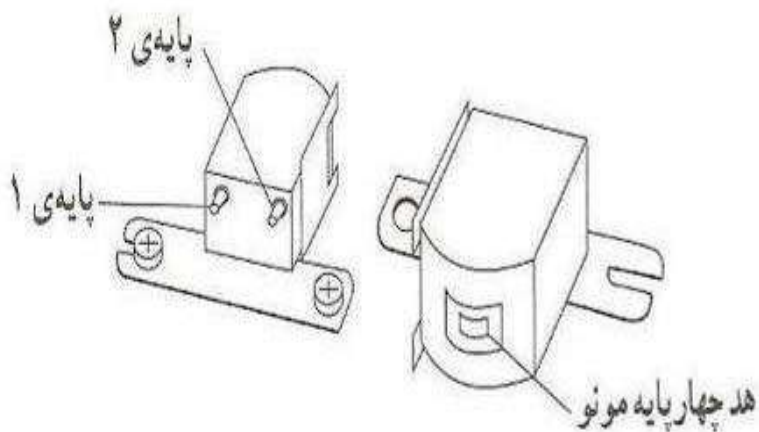
اساسا در دستگاه های ضبط صوت عمل ضبط و پخش صدا توسط یک هد ترکیبی بنام هد

ضبط و پخش و عمل پاک کردن نوار توسط هد پاک کننده صورت می گیرد.

دو نمونه هد مونو.



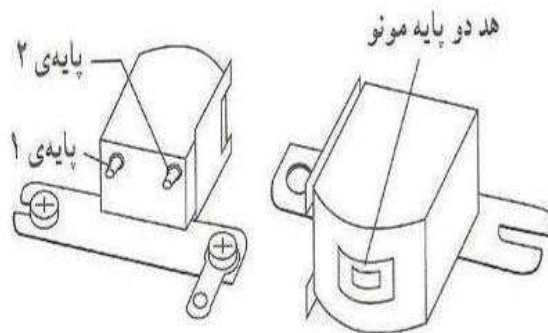
یک نمونه هد ترکیبی مونو و پاک کننده.



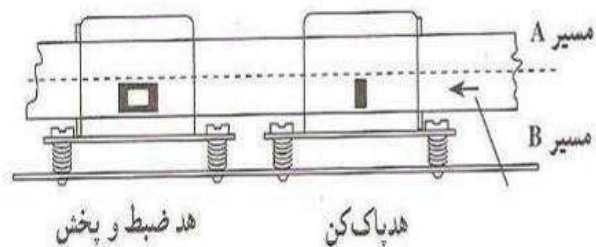
الف) ساختمان هد دو پایه

این هد در دستگاره ضبط و صوت مونو به کار برده می شود.

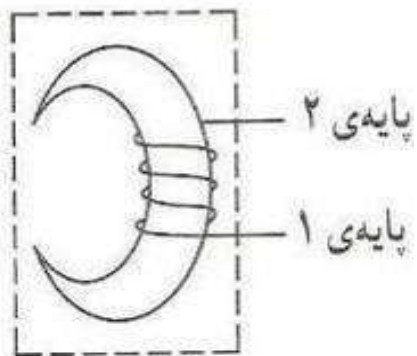
هد دو پایه مونو.



طرز قرار گرفتن هد دو پایه مونو روی نوار.



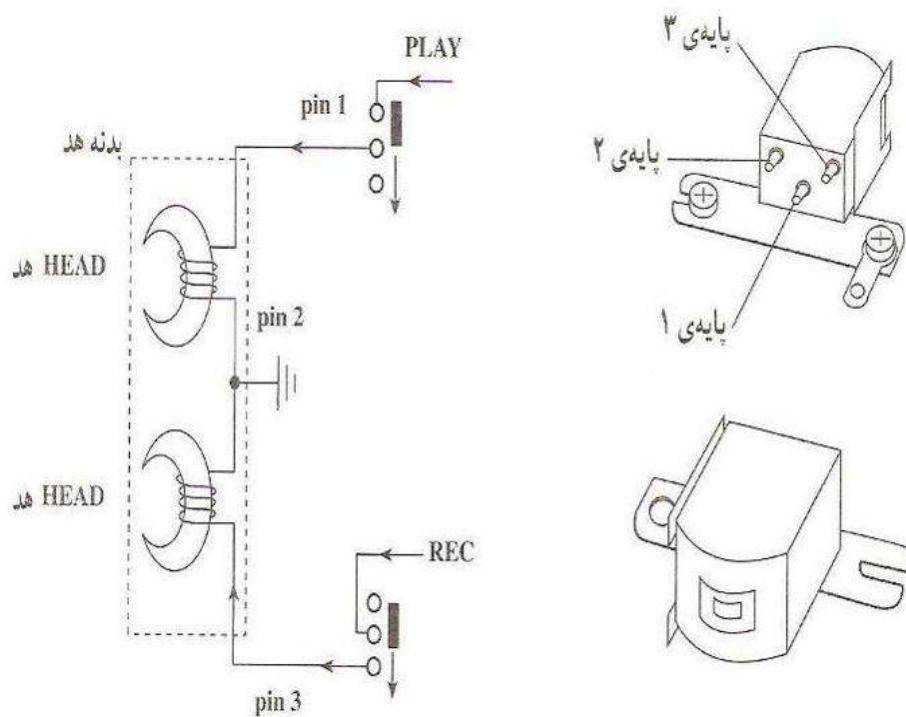
این هد دارای یک سیم پیچ است که در سطح پشتی هد قرار دارد.



ب) ساختمان هد سه پایه.

این هد در دستگاه های ضبط و صوت مونو کاربرد دارد. طبق شکل زیر دو سیم پیچ جداگانه

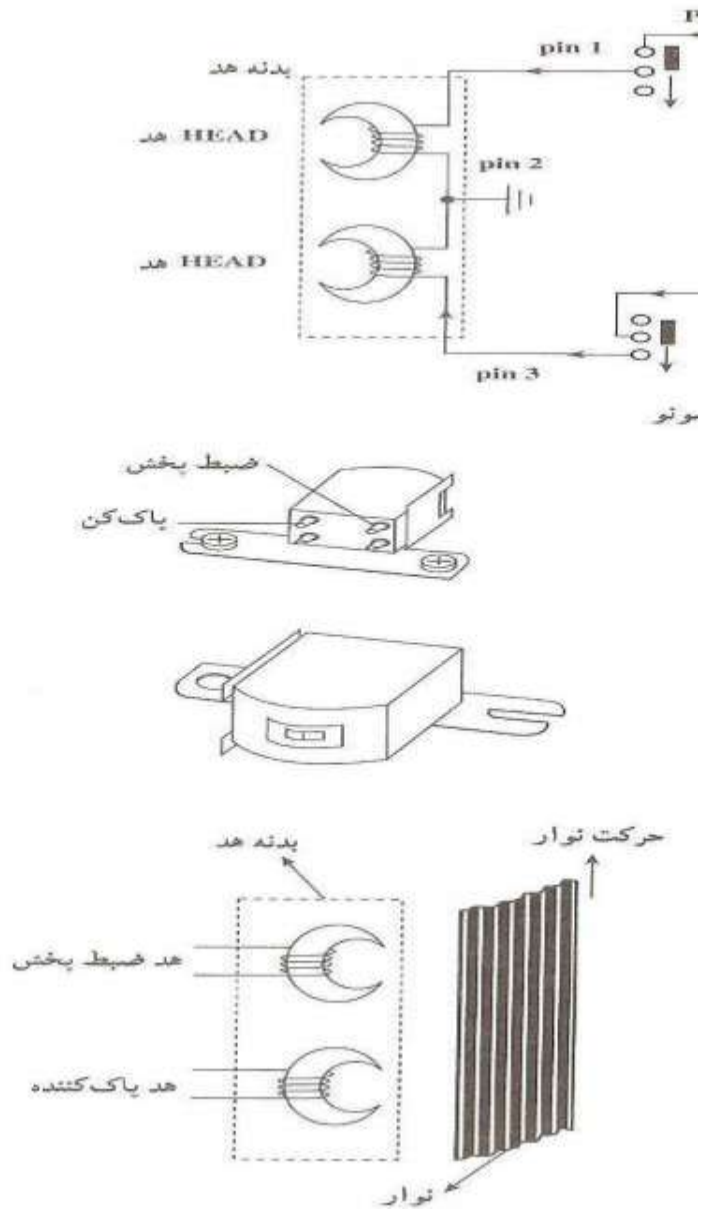
دارد که سر وسط آنها مشترک شده است.



ج) ساختمان هد چهار پایه مونو

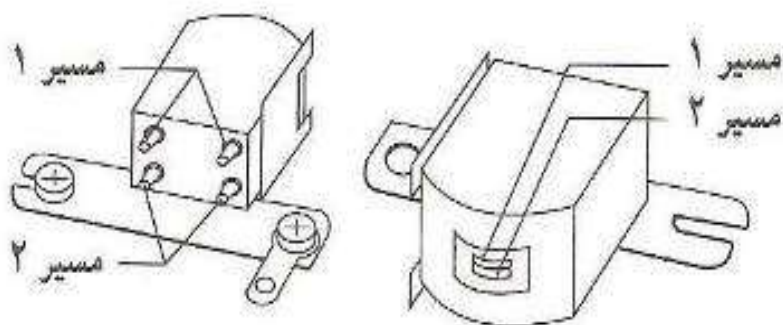
این هد دارای دو سیم پیچ جداگانه است. یکی برای ضبط و دیگری برای پاک کردن نوار.

پایه های خروجی سیم پیچ ها کاملا از یکدیگر مستقل هستند.

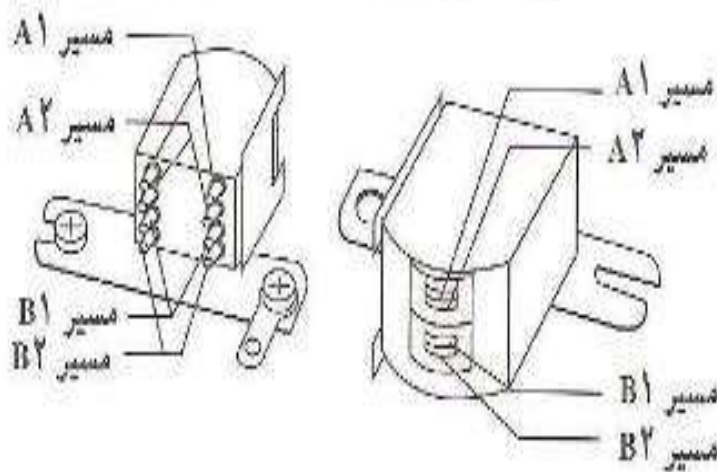


(د) ساختمان هد استریو.

هدهای سیستم استریو به دلیل ضبط و پخش چند کاناله معمولا چهار پایه یا هشت پایه هستند.



هد چهار پایه استریو



۸-۲) معرفی انواع هد پاک کن های مونو و استریو.

اثر مغناطیسی ضبط سیگنال صوتی ضبط شده روی نوار با استفاده از دو روش مغناطیس زدایی و افزایش میدان مغناطیسی برطرف می شود. این عمل توسط هد پاک کننده به گونه ای انجام می گیرد که نوار را مانند نوار خام آماده ضبط سیگنال صوتی جدید می کند.

هدهای پاک کننده به سه دسته تقسیم می شوند:

الف- هد پاک کن DC

ب- هد پاک کن AC

ج- هد پاک کن با آهنربای دائم.

در هد پاک کن DC و آهن ربای دائم برای پاک کردن نوار از خاصیت افزایش میدان مغناطیسی استفاده می شود. این نوع هد بیشتر در دستگاههای مونو به کار می رود.

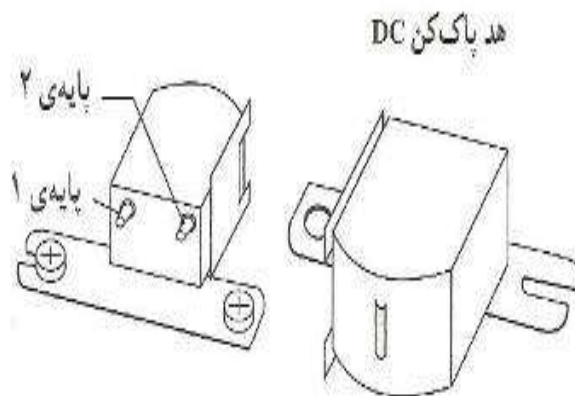
در هد پاک کن AC با تولید یک میدان مغناطیسی متناوب اثر مغناطیسی ذرات نوتر را از بین می برند. این روش در سیستم استریو استفاده می شود.

الف- هد پاک کن DC

سیم پیچ این هد با جریان DC تغذیه می شود. جریان عبوری از سیم پیچ یک میدان مغناطیسی
یکنواخت در عرض شکاف هد ایجاد می کند.

هنگامی که نوار از مقابل هد پاک کن DC عبور می کند " هدپاک کن میدان مغناطیسی
حاصل از سیم پیچ هد ذرات مغناطیسی نوار را به اشباع مغناطیسی می برد و سیگنال ضبط شده
قبلی را از روی نوار پاک می کند.

مقاومت اهمی سیم پیچ هد DC در حدود ۲۵۰ تا ۵۰۰ اهم است و از مقاومت اهمی هد AC
بیشتر است.



ب- هد پاک کن AC

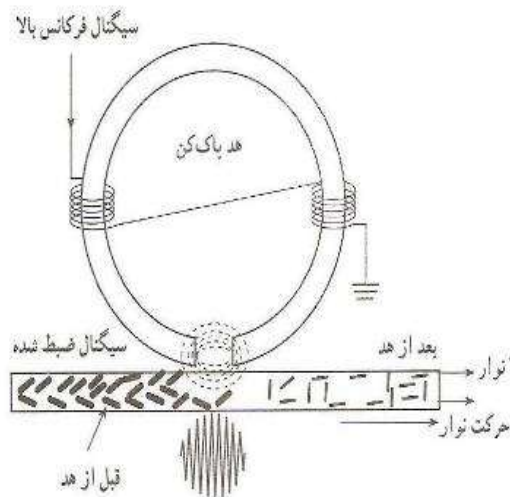
هد پاک کن AC به عنوان بهترین پاک کننده سیگنال از روی سطح نوار در مقایسه با دو نوع

هد قبلی شناخته شده است. این هد در دستگاه های جدید و پیشرفته کاربرد وسیعی دارد.

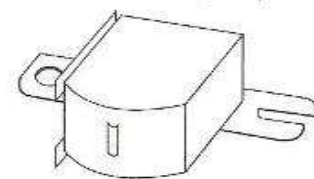
جریان سیم پیچ این هد توسط یک نوسان ساز فرکانس بالا تامین می شود و کیفیت آن نسبت

به هد DC و آهنربای دائمی بهتر است.

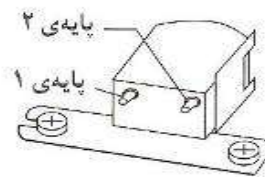
فرکانس نوسان ساز این هد در محدوده ۴۵ تا ۱۲۰ کیلو هرتز (ماوراء صوت) قرار دارد.



هد پاک کن AC-DC



الف - نمای روبه رو هد پاک کن



ب - نمای پشت هد

AC و DC از نظر شکل ظاهری مشابه هستند.

ج- هد پاک کن با آهنربای دائم

یک آهنربای دائم با ابعاد مشابه به هد DC در قاب هد قرار می گیرد. این قاب توسط یک پیچ به بخش مکانیکی وصل می شود.

در زمان ضبط سیگنال نوار از مقابل این هد عبور می کند و آهنربای دائمی باعث افزایش اثر مغناطیسی ذرات موجود نوار می شود و سیگنال ضبط شده را از روی سطح نوار پاک می کند.



ج- هد پاک کن با استفاده از آهنربای دائم

فصل سوم: نوارهای مغناطیسی.

۱-۳) آشنایی با نوارهای مغناطیسی.

نوار مغناطیسی از دو لایه تشکیل می شود. این دو لایه بر روی همدیگر قرار می گیرند. لایه اول بیس نام دارد. بیس نوارهای مغناطیسی در گذشته از ماده ای به نام استات سلولز ساخته می شده. این ماده کیفیت مطلوبی نداشت زیرا گرد و غبار را جذب می کرد و در درازمدت خشک و شکننده می شد. بعدها از ماده PVC و به دنبال آن پلی استر برای ساخت بیس پلی استر استفاده شد.

پلی استر به دلیل مقاومت زیاد در برابر کشیدگی در ساخت بیس نوار به کار می رود زیرا نوار باید در مقابل کش آمدن در طول و خم شدن در پهنا مقاوم باشد. کش آمدن نوار تغییرات ناخواسته ای در صدا به وجود می آورد.

همچنین تمایل به خم شدن در پهنا " تماس نوار با هد را بسیار کم می کند. بیس نوار نقشی در فرایند ضبط مغناطیسی ندارد و فقط به عنوان یک حامل پوشش به کار می رود.

سطح ضبط کننده صدا عبارت است از پوششی ظریف و یکنواخت از ماده فرومغناطیسی که روی بیس چسبانده می شود. این سطح ترکیبی از ذرات اکسید آهن کروم و یک ماده نگه دارنده مانند منیلیت است که بصورت یکنواخت در طول نوار و روی لایه بیس قرار می گیرد.

۲-۳) مواد مغناطیسی نوارها.

اکسید آهن به کار رفته در نوارهای مغناطیسی از ذرات بسیار ریز سوزنی شکل تشکیل شده اند که هر یک ابعادی در حدود $0.4/0.4$ تا $0.4/4$ میکرون دارند.

در نوارهای مغناطیسی نسبت اکسید آهن 70% و نسبت مواد نگه دارنده 30% است.

۳-۳) انواع نوار مغناطیسی از نظر سطح نویز.

الف- نوار با نویز کم . LOW NOISE

ب- نوار استاندارد . STANDARD

ج- نوار سطح بالا . HIGH NOISE

الف- این نوار دارای نويز کم و نسبت سيگنال به نويز بالايی است. ذرات موجود در این نوار کوچک و همگن هستند.

ب- این نوع نوار دارای حساسیت قابل قبول است و به جريان باياس کمی نیاز دارد.

ج- این نوع نوار دارای خاصیت ضد پس ماند مغناطیسی بالایی است و ساختار بلورین ظریف و ذراتی هم شکل دارد و جريان باياس آن زیاد است.

۳-۴) مشخصات نوار کاست.

ابعاد این نوارها استاندارد هستند و در اندازه ی $8 * 63 * 100$ میلی متر ساخته می شوند. زمان ضبط روی کاست بر حسب دقیقه است که با حرف C نشان داده می شود. نواری که زمان ضبط کامل در دو طرف آن ۶۰ دقیقه یعنی $30 * 2$ باشد را با C60 مشخص می کنند.

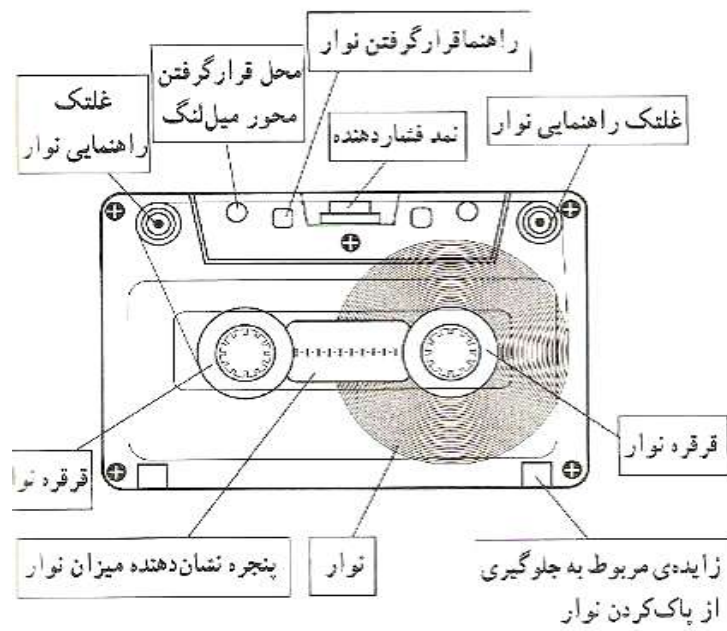
سرعت حرکت نوار در مقابل هد استاندارد شده و در حدود $4/75$ سانتی متر برثانیه است.

طولانی بودن زمان عملکرد نوارهای C90 و C120 سبب آسیب دیدن و معیوب شدن موتور و قسمت های مکانیکی دستگاه ضبط صوت می شود.

برای داشتن ضبط و پخش یکنواخت برای سيگنال های صوتی باید سرعت حرکت نوار در زمان ضبط و پخش برابر باشد.

نوار ضبط صوت در سیستم مونو و استریو به دو قسمت مساوی در عرض نوار تقسیم می شود.

هر قسمت را یک مسیر مغناطیسی یا تراک می گویند. عرض نوار حدوداً ۴ میلی متر است.



فصل چهارم: سیستم های مونو و استریو.

۴-۱) مقدمه ای بر سیستم های مونو و استریو

در سیستم مونو برای ضبط و پخش سیگنال به یک میکروفون و یک تقویت کننده و یک بلندگو نیاز داریم.

در سیستم استریو دو کانال راست و چپ داریم . برای ضبط و پخش سیگنال در هر یک از کانال های راست و چپ باید یک میکروفون و یک تقویت کننده و یک بلندگوی جداگانه در نظر بگیریم

۴-۲) شرح قسمت مکانیکی پخش مونو

این شاسی سیستمی است برای تحت کنترل درآوردن نوار مغناطیسی که نیرو محرکه خود را از یک الکتروموتور DC می گیرد.

بر روی این شاسی چند دکمه وجود دارد به شرح زیر:

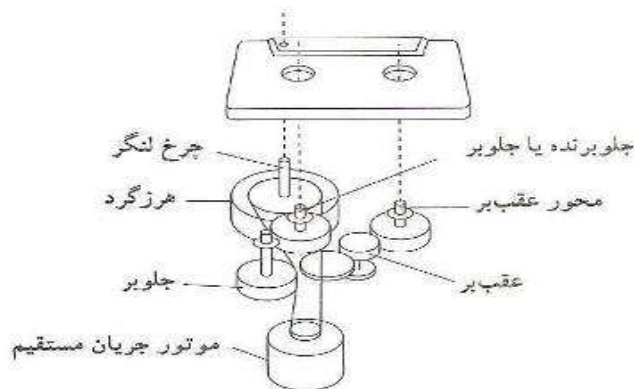
PLAY - PAUSE – FORWARD – REWIND

۱- آشنایی با سیستم توقف نوار.

در دستگاه ضبط صوت نواری یاریلی بعد از تمام شدن عمل ضبط یا پخش نوار " یا در هنگام بردن سریع نوار به جلو یا برگشت سریع نوار عقب باید موقعیت مکانی نوار حفظ شود.



برای توقف نوار از یک سیستم ترمز استفاده می شود. سیستم ترمز باید کارآمد باشد و توقف آنی نوار را در هر موقعیت دلخواه برای حالت ضبط یا پخش ایجاد کند و از جلو یا به عقب رفتن بیش از حد نسبت به موقعیت مورد نظر جلوگیری به عمل آورد.



۲- آشنایی با سیستم محرک نوار از طریق کلید مکانیکی.

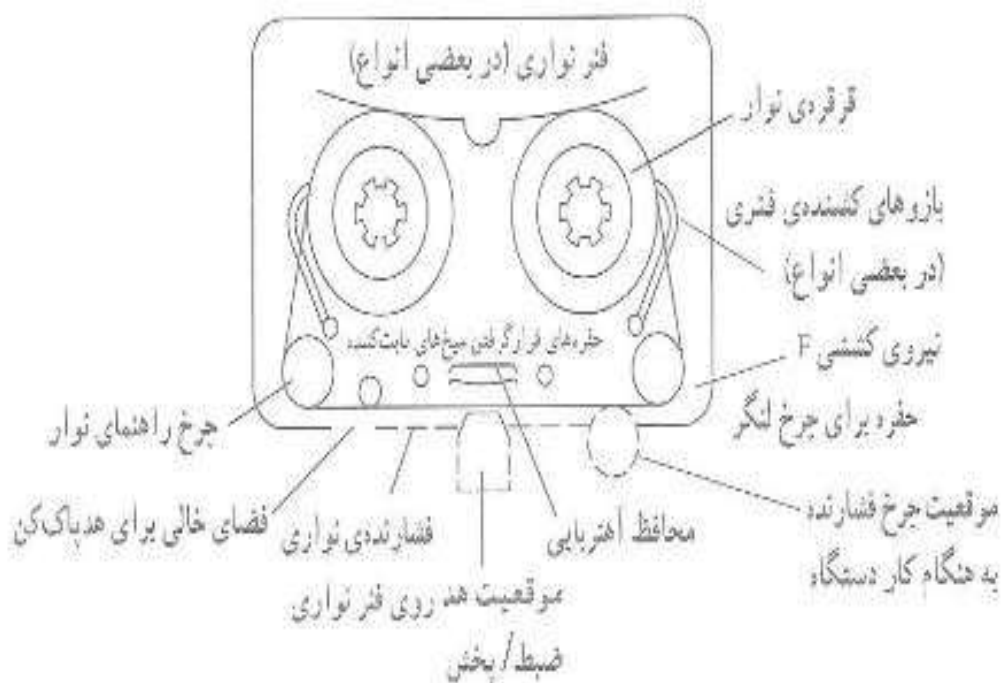
نوار در هنگام ضبط یا پخش با سرعت ثابت از مقابل هد حرکت می کند.

نوار در مقابل هد تحت فشار عمودی قرار دارد و تا هنگامی که زیر فشار است به هد نزدیکتر

است. این فشار توسط فشارنده های نمدی ایجاد می شود. علاوه بر فشار عمودی روی نوار "

یک نیروی کششی ضعیف بین دو قرقره جمع کننده " مخزن نوار " غلتک و میل لنگ ایجاد

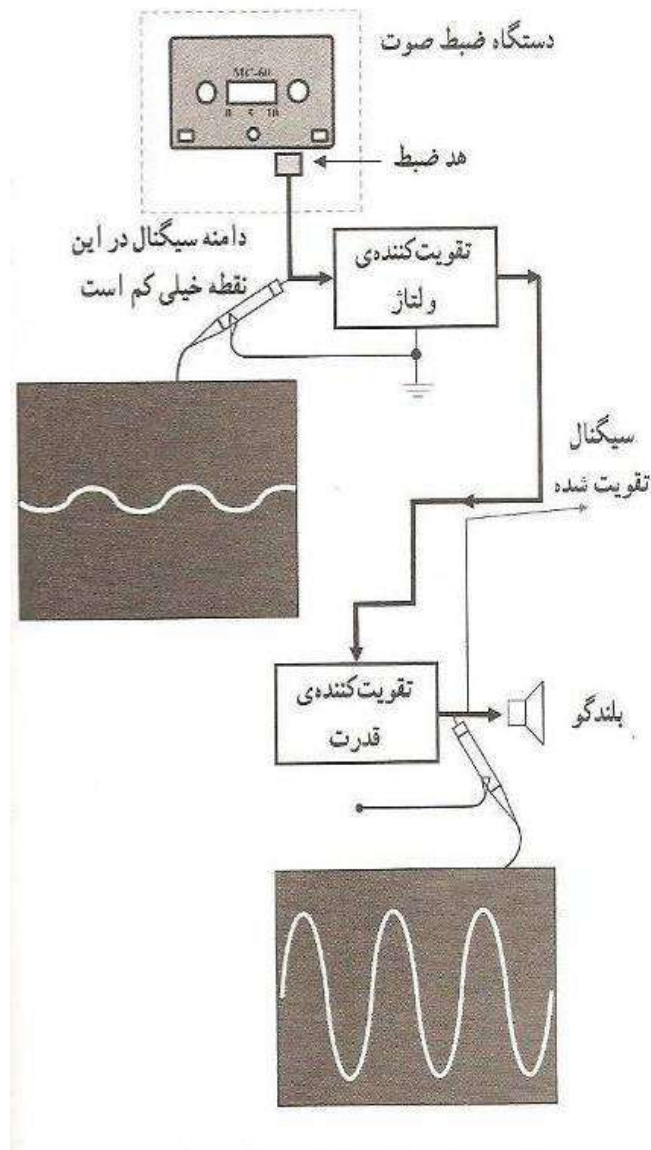
می شود.



۳-۳ شرح قسمت الکترونیکی پخش مونو

سیگنال صوتی ضبط شده بر روی نوار در بازسازی توسط هد پخش دستگاه ضبط صوت دارای دامنه بسیار ضعیفی است . برای این که صدا از بلندگو شنیده شود باید آنرا تقویت کرد.

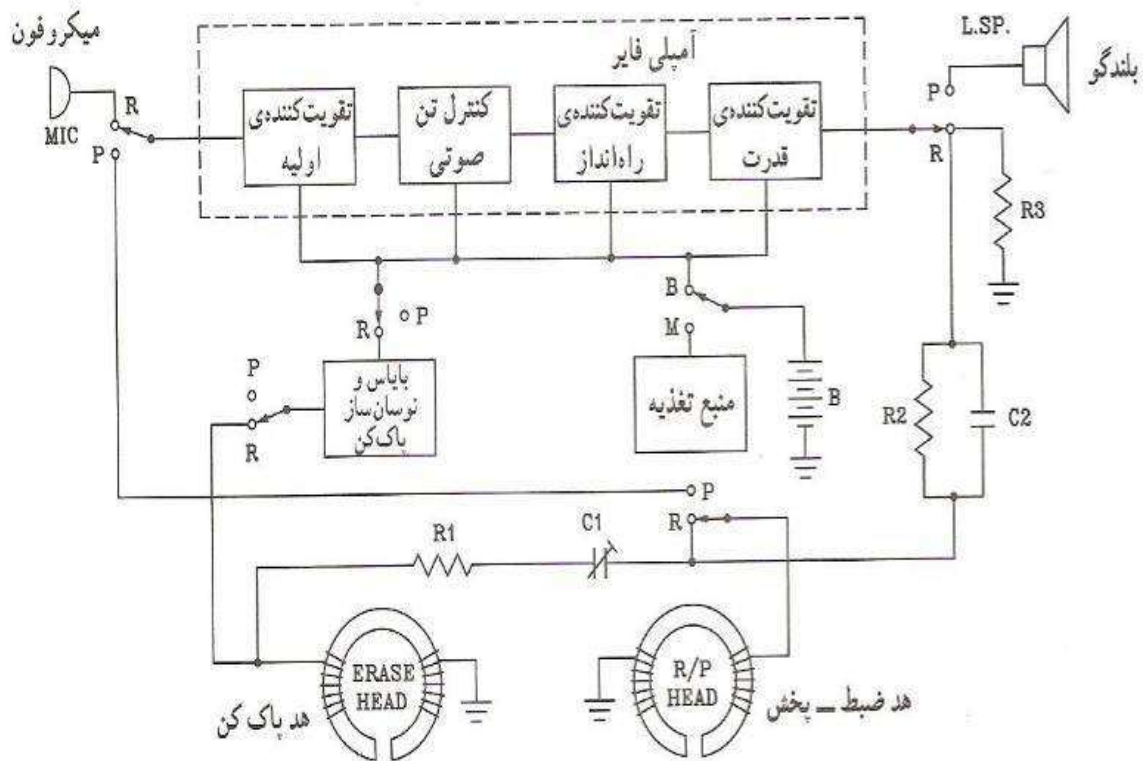
بلوک دیاگرام ضبط صوت



مدارهای الکتریکی دستگاههای ضبط صوت ساده شامل منبع تغذیه و بایاس نوسان ساز و

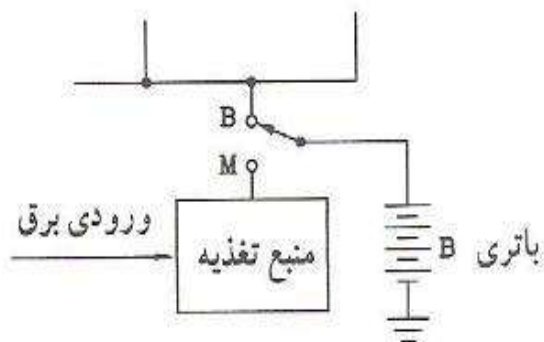
تقویت کننده است.

بلوک دیاگرام یک نمونه دستگاه ضبط صوت مونو.



الف - منبع تغذیه

وظیفه این بخش ولتاژ DC سایر طبقات است.



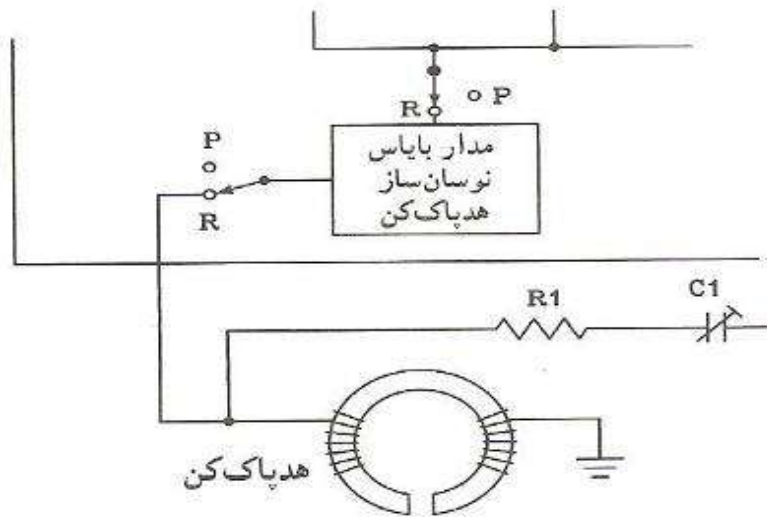
در عمل از اعمال ولتاژ DC بصورت مستقیم استفاده شده و قسمت تغذیه از سیستم حذف

شده. ولتاژ نرمال تغذیه سیستم 12VDC می باشد.

ب- مدار بایاس نوسان ساز.

در این بخش یک سیگنال الکتریکی با فرکانس بالاتر از طیف فرکانس صوتی که در

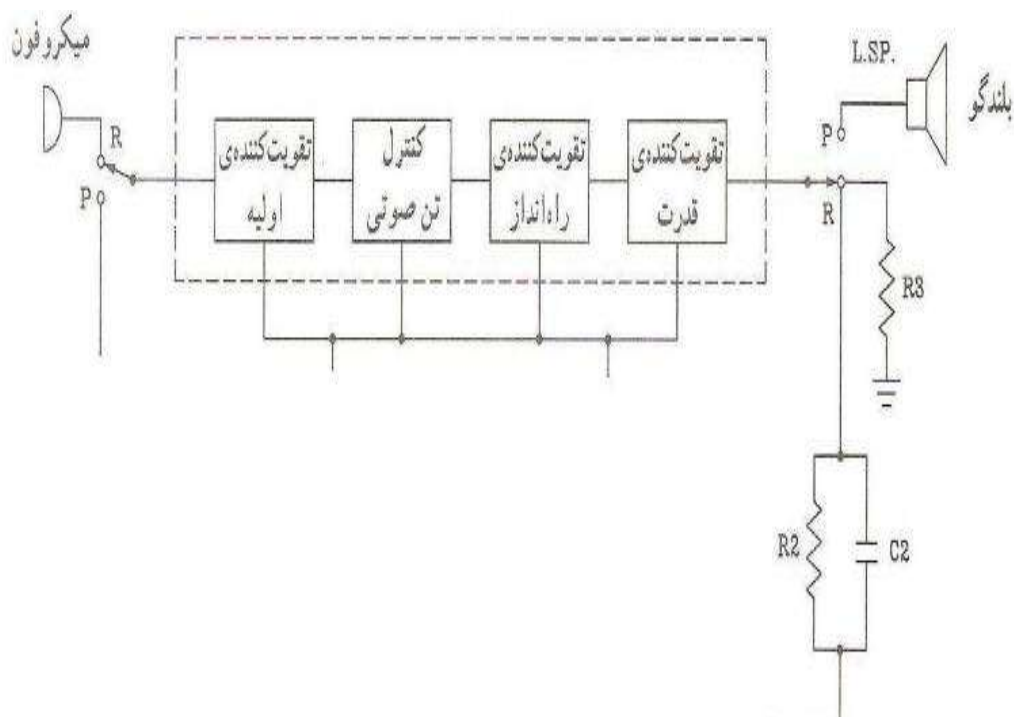
محدوده ۴۵ تا ۱۲۰- قرار دارد تولید می شود.



ج- مدار تقویت کننده صوت.

در این بخش سیگنال صوتی میکروفون در زمان ضبط و پخش سیگنال صوتی هد در زمان

پخش تقویت می شود.



این مدار شامل دو بخش است : تقویت کننده اولیه یا پری و تقویت کننده قدرت.

قسمت پری آمپلی فایر از نوع ترانزیستوری می باشد.

امروزه در اغلب سیستم های صوتی در قسمت تقویت کننده قدرت از IC تقویت کننده

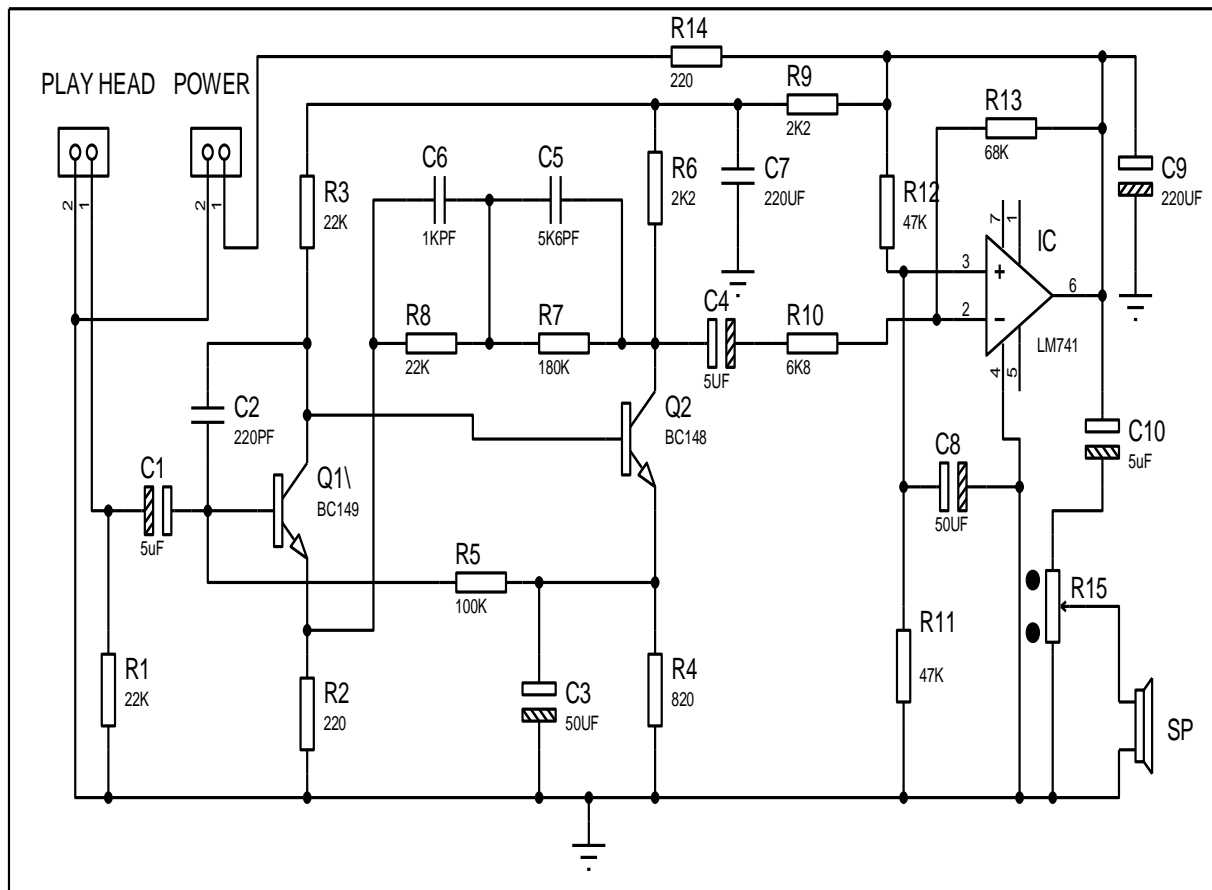
عملیاتی به دلیل داشتن مقاومت ورودی زیاد و مقاومت خروجی کم و ضریب بهره ولتاژ

بزرگ استفاده می شود.

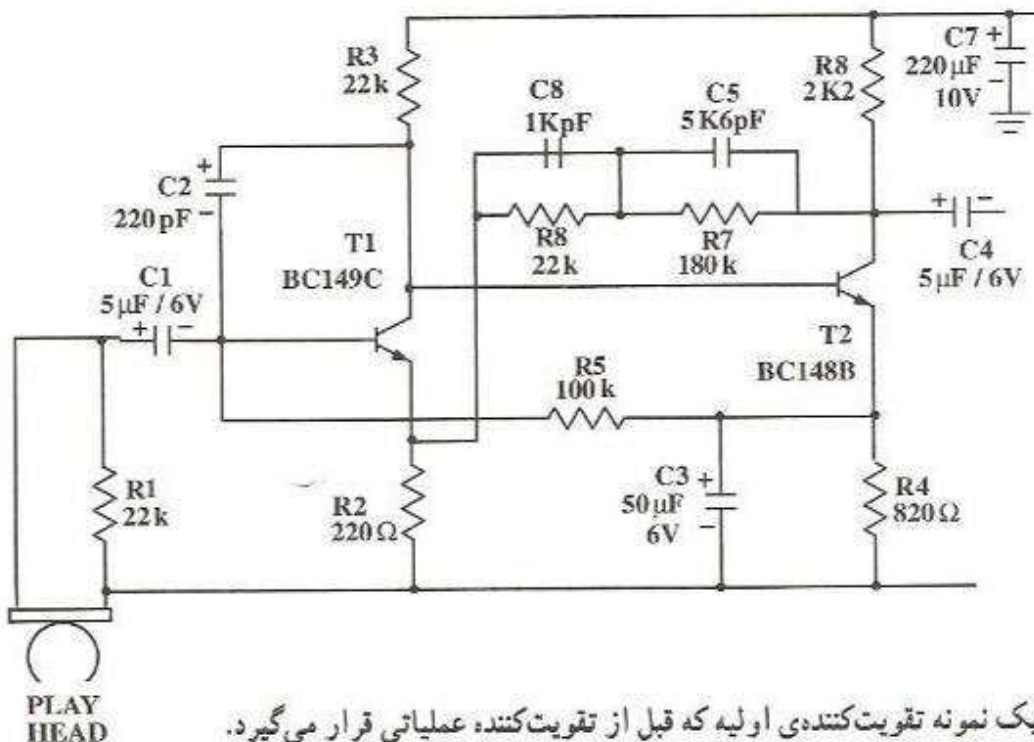
این قطعه الکترونیکی دارای دو آرایش معکوس و غیر معکوس است که در قسمت قدرت به

صورت معکوس به کار گرفته شده.

مدار کامل تقویت کننده دستگاه ضبط صوت.



قسمت تقویت کننده اولیه یا PERI AMPLI



یک نمونه تقویت کنندهی اولیه که قبل از تقویت کننده عملیاتی قرار می گیرد.

وظایف قطعات در حالت کلی.

در این مدار خازن C1 به همراه مقاومت R1 وظیفه کوپلاژ از نوع RC بین هد مغناطیسی و تقویت کننده اولیه را بر عهده دارد.

خازن C4 وظیفه کوپلاژ بین تقویت کننده اولیه و تقویت قدرت یا نهایی را بر عهده دارد.

خازن C10 برای انتقال توان به طبقه خروجی یا بلندگو را بر عهده دارد. همچنین خازن C2

جهت حفاظت پایه های بیس و کلکتور TR1 کاربرد دارد.

خازن های C8 و C7 و C3 و C9 بعنوان خازن های صافی " نوسانات و ریپل ولتاژ را حذف می کنند.

مقاومت R1 برای بایاس TR1 و به همراه خازن C1 کوپلاژ RC بین هد مغناطیسی و تقویت کننده اولیه را بر عهده دارد.

مقاومت های R2 و R3 جهت تغذیه ترانزیستور TR1 کاربرد دارند.

R5 برای بایاس TR1 و عنصر فیدبک می باشد

R4 و R6 جهت بایاس TR2 در مدار قرار می گیرند

R13 عنصر فیدبک برای تقویت کننده عملیاتی می باشد

R14 مقاومت خط تغذیه می باشد و برای کنترل جریان ورودی مدار می باشد

R10,11 مقاومت های ورودی برای تقویت کننده عملیاتی می باشند.

پتانسیومتر R14 برای تنظیم دامنه سیگنال صوتی و تنظیم ارتفاع صوت.

R7 و R8 مقاومت های فیدبک ولتاژ هستند و دو خازن شماره ۶ و ۵ برای محافظت این دو

مقاومت در مدار قرار گرفته اند

بلند گو برای تبدیل سیگنال صوتی به ارتعاشات صوتی مکانیکی مورد استفاده قرار می گیرد.

ترانزیستورهای TR1 و TR2 جهت تقویت سیگنال دریافتی از سمت هد تقویت اولیه را انجام

می دهند. OPAMP جهت تقویت نهایی سیگنال و آماده سازی برای پخش کاربرد دارد.

فصل پنجم: شرح سخت افزار پروژه.

به دلیل گسترده بودن برد و ویژگیهای فرکانسی این مدار چاپ و مونتاژ برد توسط مازیک و یا لتراست امکان پذیر نبوده و از فیبرهای آماده سوراخ دار استفاده شده. نصب قطعات با استفاده از یک هویه معمولی امکان پذیر بوده و گام آخر تمیز کردن و تست برد می باشد.

مدار دارای دو قسمت مکانیکی و الکترونیکی است. قسمت مکانیکی شامل شاسی و قسمت الکترونیکی شامل تغذیه و نوسان ساز و آمپلی فایر می باشد.

ابعاد برد حدودا ۲۵*۱۰ سانتی متر می باشد.

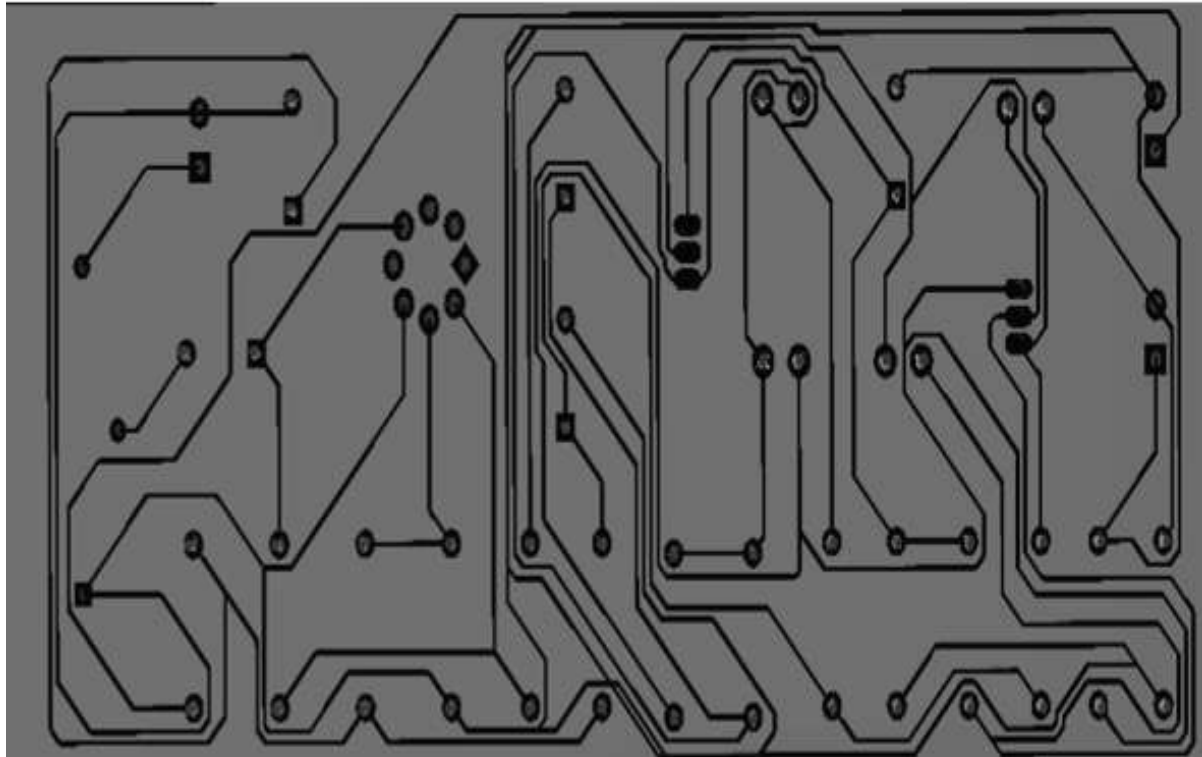
شاسی مکانیکی از نوع ضبط و پخش می باشد که به دلیل طراحی قسمت الکترونیکی فقط عمل پخش را انجام می دهد. و در عمل در میان هدهای نصب شده روی شاسی (ضبط و پخش و پاک کننده) از هد ضبط و پخش جهت پخش سیگنال استفاده می شود.

عناصر و المان های الکترونیکی به کار رفته در ضبط صوت علاوه بر شاسی مکانیکی به شرح

زیر می باشد.

R1=R3=R8= 22K R2=R14=220 R4=820 R5=100K
R6=R9=2K2 R7=180K R10=6K8 R11=R12=47K R13=68K
C1=C10=5uf-6v C2=220pf C3=C8=50uf-6v C5=5k6pf
C6=1kpf C7=C9=220uf -12V C8=50UF-6V R15=POT10K
TR1=BC149C TR2=BC148B IC1=LM741 SPEAKER 8W

پشت فیبر پیشنهادی برای قسمت آمپلی فایر



فصل ششم: شرح نرم افزار پروژه.

این پروژه صرفاً جنبه سخت افزاری داشته و احتیاج به هیچگونه پردازنده و یا نرم افزاری برای کار ندارد.

موارد استفاده از نرم افزار در این پروژه طی روند کار استفاده از نرم افزارهایی کاربردی مانند PROTEUS و PROTEL DXP جهت طراحی مدار می باشد.

فصل هفتم: خلاصه پروژه و پیشنهادات.

پروژه مذکور خلاصه ای بود از طرز کار سیستم پخش مونیو. این پروژه اطلاعاتی ارائه میکند که از مباحث ابتدایی و اولیه الکترونیک شروع می شود و در نهایت ذهنیتی کامل برای مخاطب ایجاد می نماید.

امید است کسانی که درصدد کار کردن در این عرصه هستند نواقص مربوط به این پروژه را مرتفع نمایند و سیستمی کامل تر ارائه کنند. ارائه یک سیستم ضبط و پخش و استریو میتواند کامل کننده این طرح باشد.

فصل هشتم: منابع و ماخذ.

کتاب درسی هنرستان های فنی و کارودانش.

سایت اینترنتی WWW.DATASHEET CATALOGE.COM

فصل نهم: پیوست ها.

تمامی اطلاعات و دیتاشیت مربوط به عناصر الکترونیکی این پروژه که به انگلیسی بیان شده در

این بخش و در پایان ضمیمه گردیده.

پیوست ۱: دیتاشیت LM741

پیوست ۲: دیتاشیت BC148 B

پیوست ۳: دیتاشیت BC149 C

من الله التوفيق

پایان

