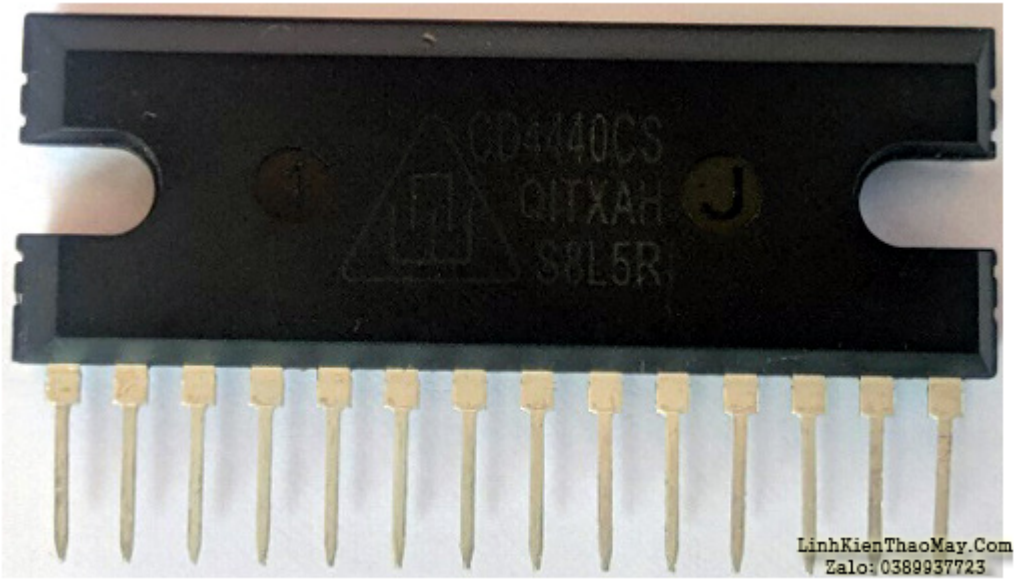
Mạch khuếch đại âm thanh stereo 2 LA4440 : là **âm ly âm thanh** kênh đôi rất phổ biến thường được sử dụng để xây dựng các âm ly âm thanh công suất lớn . IC được biết đến với công suất cao, dễ sử dụng và giá rẻ khiến nó trở nên phổ biến trong các Hệ thống âm ly Xe hơi và Rạp hát tại nhà hoạt động trên 12V.

Do đó, trong bài viết này, mình sẽ tìm hiểu cách xây dựng **âm ly âm thanh nổi công suất cao** bằng cách sử dụng **IC Khuếch đại âm thanh LS4440** . Mạch sẽ có hai IC khuếch đại LS4440 và sẽ có thể điều khiển hai Loa 20W (20W + 20W) với điều khiển âm lượng, âm trầm và âm bổng. Ngoài ra, đầu vào âm thanh cho bảng mạch khuếch đại của mình có thể được cung cấp trực tiếp từ giắc cắm âm thanh hoặc không dây bằng Bluetooth. Trước đây mình đã chế tạo rất nhiều mạch Khuếch đại âm thanh khác nhau, từ các âm ly nhỏ 10W đến âm ly công suất 100W nặng bằng cách sử dụng các lớp khác nhau của âm ly công suất để phù hợp với các ứng dụng khác nhau. Bạn cũng có thể kiểm tra chúng nếu yêu cầu của bạn khác nhau.

IC LA4440

Trước khi bắt đầu chế tạo âm ly này, mình hãy hiểu thêm về **IC khuếch đại công suất LA4440** để biết về các thông số kỹ thuật của nó để có thể thiết kế âm ly của mình một cách hiệu quả. Như hình dưới đây LA4440 là IC khuếch đại âm thanh tuyến tính 14 chân do SANYO phát triển.



IC có thể được sử dụng như một âm ly âm thanh đơn âm hoặc như một âm ly âm thanh kênh đôi stereo. Nó có các chế độ cho phép kép, cụ thể là **chế độ âm thanh nổi** và **chế độ cầu nối** . Sự khác biệt chính giữa hai chế độ cấu hình đó là ở chế độ âm thanh nổi, một IC đơn có thể điều khiển tối đa 6W + 6W hai loa có nghĩa là chỉ tải 12 watt nhưng ở cấu hình chế độ cầu nối, bạn sẽ thấy đầu ra âm thanh 19W từ một IC duy nhất. cho một người nói duy nhất. Do đó, mình cần 2 IC để tạo âm thanh nổi và 2 bản sao của cùng một mạch mà mình sẽ thảo luận trong phần sơ đồ mạch. Ở đây, mình đã định cấu hình âm ly âm thanh ở chế độ cầu nối để có được đầu ra âm thanh mạnh mẽ 20 W + 20W. Vì thiết kế của mình có hai IC nên nó còn được gọi là **Mạch Khuếch đại IC Đôi 4440**. Ngoài điều này, IC khuếch đại âm

thanh của mình còn có những ưu điểm sau.

- Loại bỏ Ripple Tốt 46db
- Tách kênh tốt
- Nhiễu dư nhỏ
- Phục hồi âm thanh thấp trong một loạt các tần số thấp đến tần số cao của âm nhạc.
- Nhiễu nhỏ khi bật lên hoặc lúc bắt đầu
- Tích hợp chức năng Tắt tiếng Âm thanh
- Bảo vệ tích hợp: Bảo vệ quá áp, bảo vệ điện áp tăng, bảo vệ ngắn pin-to-pin.
- Yêu cầu phụ tùng thay thế tối thiểu

Ripple là gì và tại sao nó lại quan trọng?

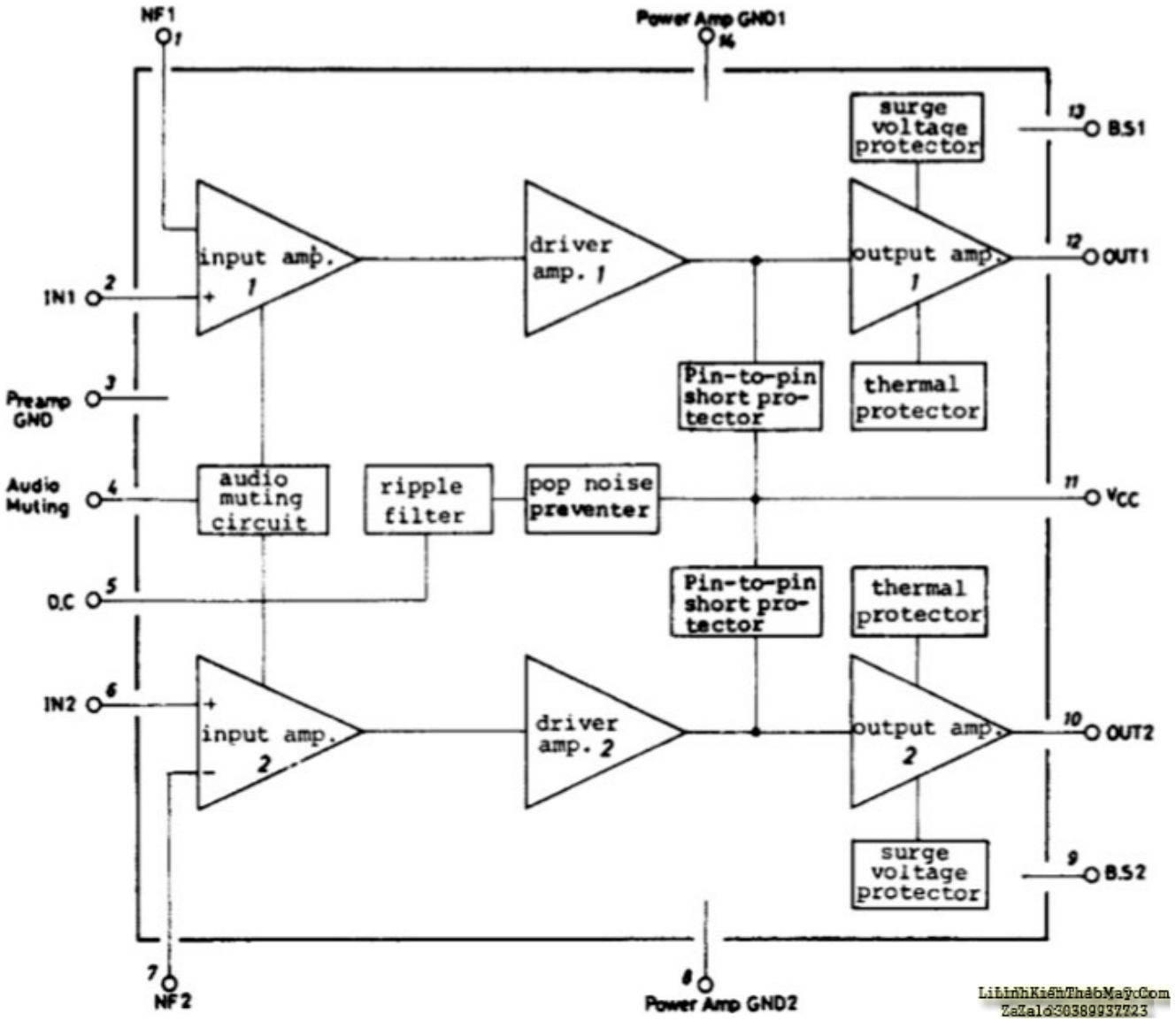
Ripple là sự thay đổi của điện áp và dòng điện trên một giá trị trạng thái ổn định có thể thay đổi theo tải, điều này gây ra nhiễu ở đầu ra của mạch và do đó dẫn đến biến dạng. Để khắc phục sự cố này, một bộ lọc được sử dụng để giúp loại bỏ nhiễu/gợn sóng này. Nó được gọi là loại bỏ gợn. IC LA4440 cung cấp giá trị loại bỏ gợn sóng tốt là 46dB.

Tách kênh là gì?

Khi một gói IC đơn chứa nhiều âm ly hoạt động hơn (IC LA4440 có 2 kênh), một âm ly hoạt động sẽ ảnh hưởng đến hiệu suất của âm ly hoạt động khác. Để ngăn chặn vấn đề này, IC LA4440 cung cấp khả năng tách kênh tốt

Bạn có thể tìm thấy thêm chi tiết kỹ thuật cùng với đồ thị hiệu suất trong Datasheet của LA4440 IC. Sơ đồ khối bên trong và hình ảnh sơ đồ chân được hiển thị bên dưới

Tài liệu này được tải từ website: http://linhkienthaomay.com. Zalo hỗ trợ: 0389937723



Linh kiện cần thiết cho âm ly âm thanh nổi IC kép 40W

Toàn bộ **Hóa đơn Vật liệu Khuếch đại Âm thanh Stereo** được liệt kê bên dưới. Hầu hết các linh kiện được sử dụng nên có sẵn dễ dàng vì chúng thường được sử dụng trong các mạch khuếch đại âm thanh.

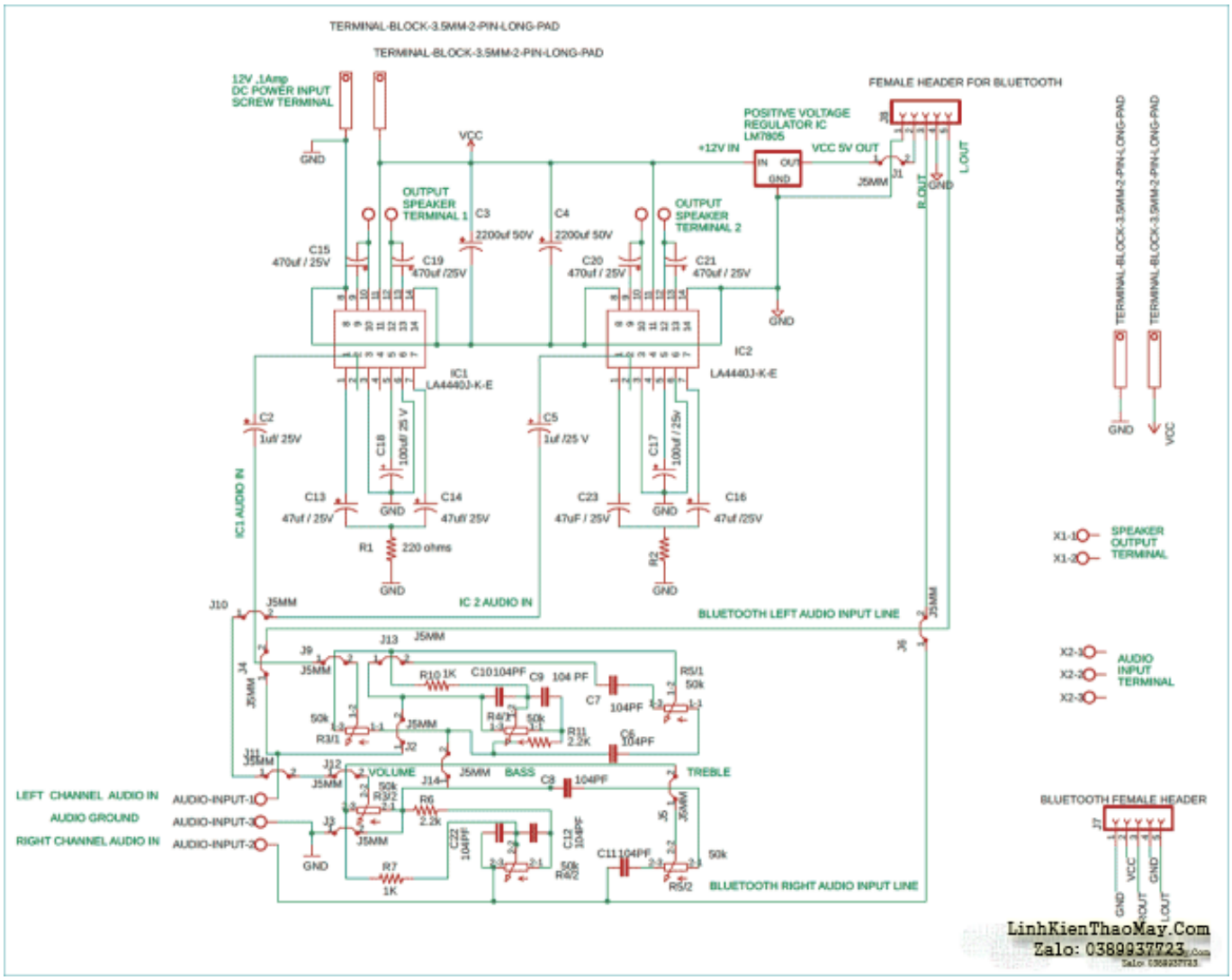
S.No	Parts	Type	Quantity
1	LA4440	IC (SANYO)	2
2	2200uF/ 50 V	CAPACITOR (KELTRON)	2
3	47uF/ 25 v	CAPACITOR (KELTRON)	4
4	470uF / 25 V	CAPACITOR (KELTRON)	4
5	100uF/ 25 V	CAPACITOR (KELTRON)	2
6	1uF/ 25V	CAPACITOR (KELTRON)	2
7	104 PF	CAPACITOR (KELTRON)	8
8	220 OHOMS	RESISTOR	2
9	1 K	RESISTOR	2
10	2.2 K	RESISTOR	2
11	DUAL CHANNEL 50K POTENTIOMETER	BOURNS / LRM	3

Tài liệu này được tải từ website: http://linhkienthaomay.com. Zalo hỗ trợ: 0389937723

12	2 PIN SCREW TERMINAL	GENERIC	3
13	3 PIN SCREW TERMINAL	GENERIC	1
14	LM7805	VOLTAGE REGULETOR IC	1
15	BLUETOOTH MODULE	COSMIC	1
16	TRANSFORMER	0 -12 V (CLASSIC)	1
17	SPEAKER (20W) 4 ohms	(SWETON)	2
18	1N5408	3A General purpose Diod	4
19	Heat sink	Use Aluminium Heatsink plate	1
20	Cooling fan	Computer cabinet cooling fan	1
21	Some jumper wire		

Sơ đồ Mạch khuếch đại âm thanh stereo 2 kênh LA4440

Sơ đồ mạch đầy đủ của **âm ly 4440IC** được hiển thị trong hình dưới đây. Do tính chất công suất cao của mạch, không nên sử dụng breadboard để xây dựng mạch này. Do đó, mình sẽ xây dựng một PCB tại nhà bằng cách **thiết kế PCB âm ly âm thanh** cho mạch này.



mình đã kết nối các tụ điện C13 và C14 trên IC đầu tiên và theo cách tương tự C23, và C16 cho IC thứ hai, vào chân IC 1 và 7. Các tụ điện này được gọi là **tụ phản hồi** . Tần số cắt thấp

của âm ly của mình phụ thuộc vào giá trị của các tụ điện này nếu giá trị được tăng lên thì thời gian bắt đầu sẽ bị trễ. Mức tăng điện áp của các tụ điện này trên IC 1 và 2 có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi giá trị của Điện trở R1 và R2 tương ứng.

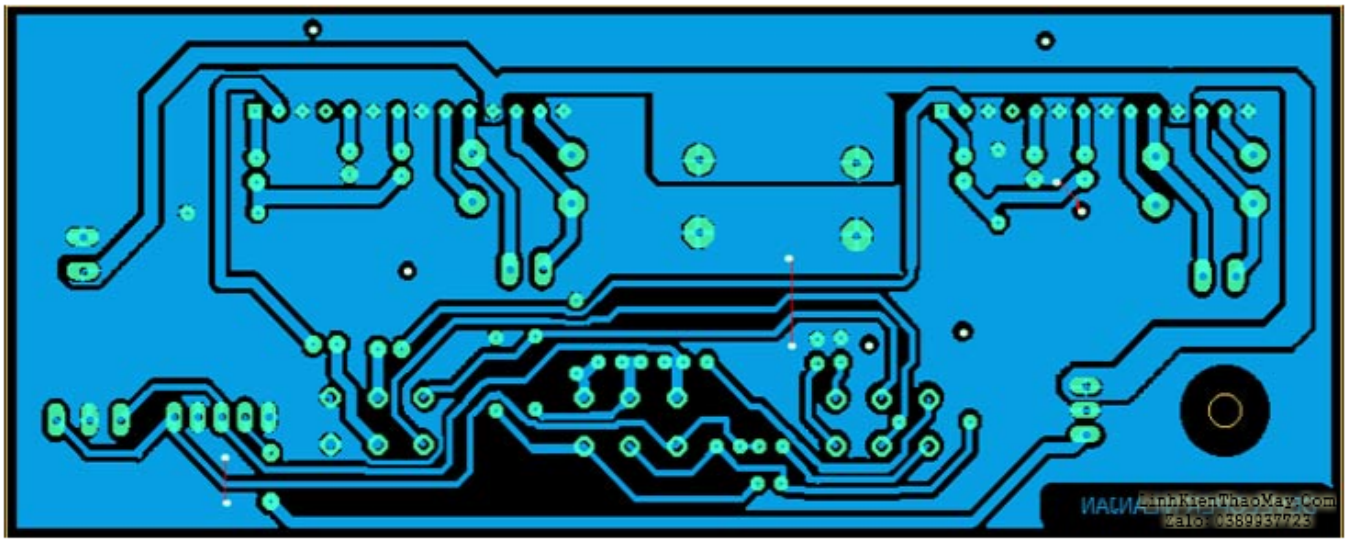
Các tụ điện C15 và C19 cho IC đầu tiên và C20 và C21 cho IC thứ hai được kết nối với đầu ra đầu ra với Chân IC 9 đến 10 và 13 đến 12. Các tụ điện này được gọi là **Tụ Bootstrap** và được sử dụng để **điều chỉnh âm trầm hoặc tần số thấp** .

C3 và C4 là những tụ điện rất quan trọng. Giá trị của tụ điện này phải cao, thường là 2200uF 35V hoặc 4700uF 35v được khuyến nghị để lọc nguồn điện chính và xử lý tải. Các tụ điện được xếp hạng 1Amp đến 3Amp để cải thiện chất lượng âm thanh. Tụ C2 và C5 là **Tụ lọc** được sử dụng để lọc đầu vào âm thanh được cung cấp cho IC khuếch đại của mình.

Các tụ điện C18 và C17 là các **tụ lọc** được sử dụng trong hệ thống âm thanh hoặc các mạch điện tử khác để lọc nhiễu. Khi một thiết bị đang hoạt động như âm ly âm thanh của mình được kết nối với nguồn điện, dòng điện do thiết bị của mình rút ra sẽ tạo ra điện áp giảm trên nguồn điện. Do sự thay đổi trở kháng của tải của mình và một số tải hoạt động được kết nối trên cùng một đường dẫn, dòng điện được kéo ra sẽ dao động và tạo ra nhiều xung đột điện áp và dội đất hơn. Để tránh sự cố này, mình thường sử dụng một tụ điện rẽ nhánh trong tải của mình để cung cấp một đường dẫn cho dòng điện quá độ thay vì chạy qua đường dẫn chung.

Thiết kế PCB Mạch khuếch đại âm thanh stereo 2 kênh LA4440

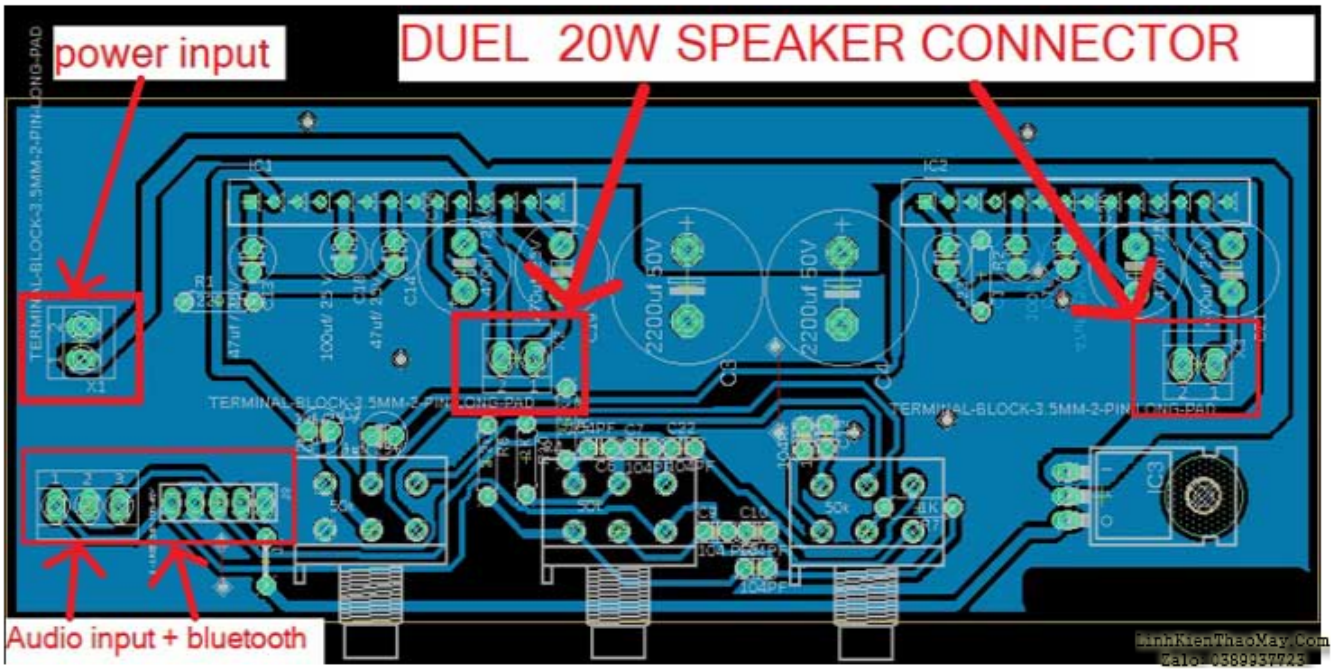
Như đã đề cập trước đó, mạch liên quan đến một đường dẫn dòng cao và do đó không thể được xây dựng và thử trên bảng mạch. Do đó, mình đã thiết kế một PCB cho mạch trên bằng Phần mềm Eagle. Bạn có thể sử dụng các phần mềm thiết kế PCB nào mà bạn lựa chọn. Ngoài ra, bạn có thể hàn mạch trực tiếp trên bo mạch hoàn thiện nếu bạn không muốn thiết kế PCB. Bố cục PCB của mình trông như thế này như hình dưới đây.



mình sẽ sử dụng bố cục thiết kế PCB này để xây dựng PCB của riêng mình tại nhà. Bạn cũng có thể tải xuống tệp GERBER cho PCB này từ liên kết bên dưới. Sau khi thấy tệp GERBER, bạn có thể tạo PCB trong nhà bằng cách làm theo hướng dẫn Tự chế PCB hoặc chia sẻ tệp

GERBER với nhà sản xuất PCB để chế tạo chúng.

Tải xuống âm ly âm thanh nổi công suất cao LA4440 PCB GERBER

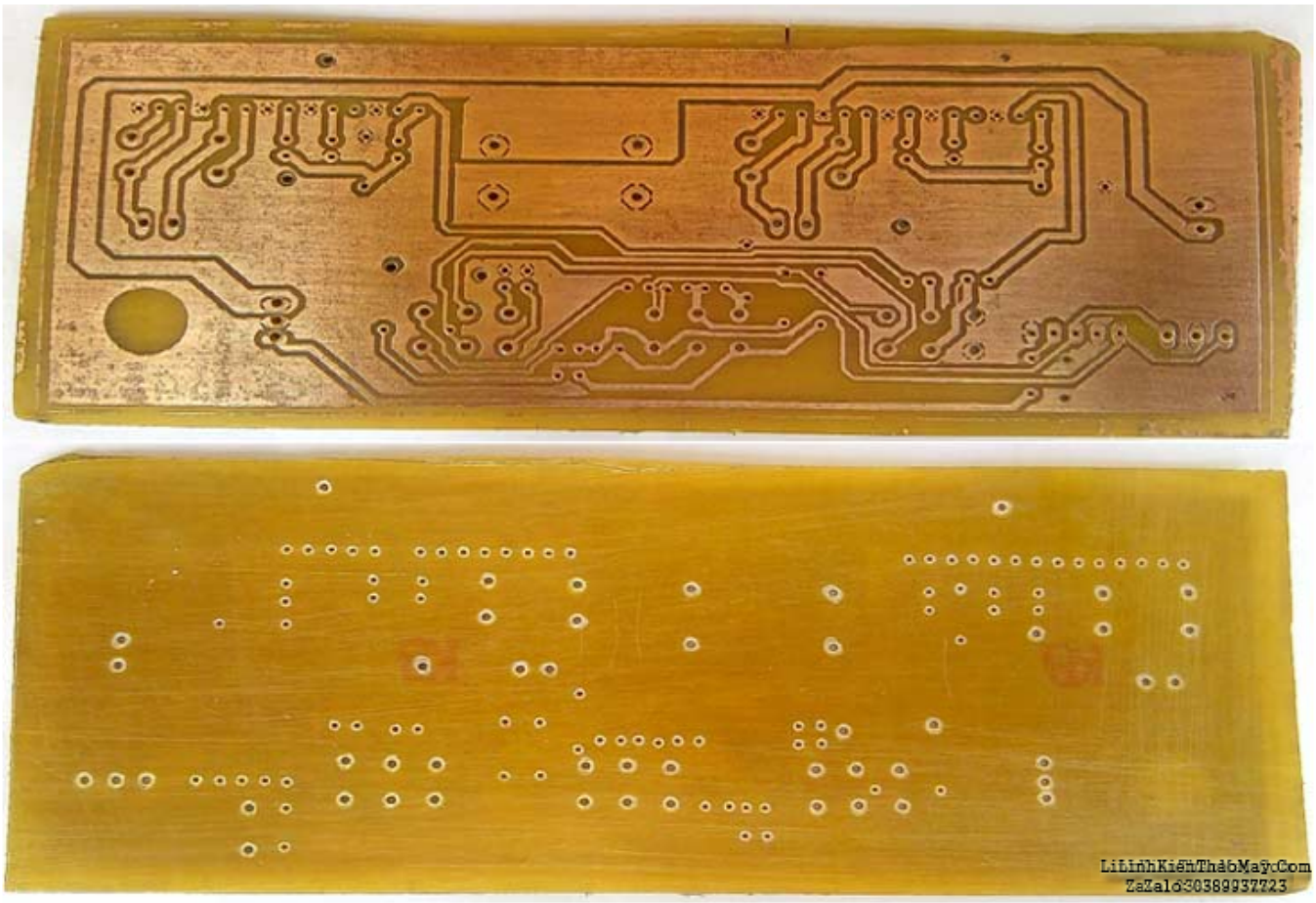


Thiết kế PCB có hai đầu vào Âm thanh, một đầu vào qua đường âm thanh trực tiếp qua aux và giắc cắm Audio 3.5mm và đầu vào còn lại dành cho kết nối Bluetooth không dây. mình cũng đã sử dụng các thiết bị đầu cuối vít để cấp nguồn cho bo mạch và kết nối hai loa 20W. Chiết áp được sử dụng để điều khiển âm lượng, âm trầm và âm bổng.

Làm PCB Mạch khuếch đại âm thanh stereo 2 kênh LA4440

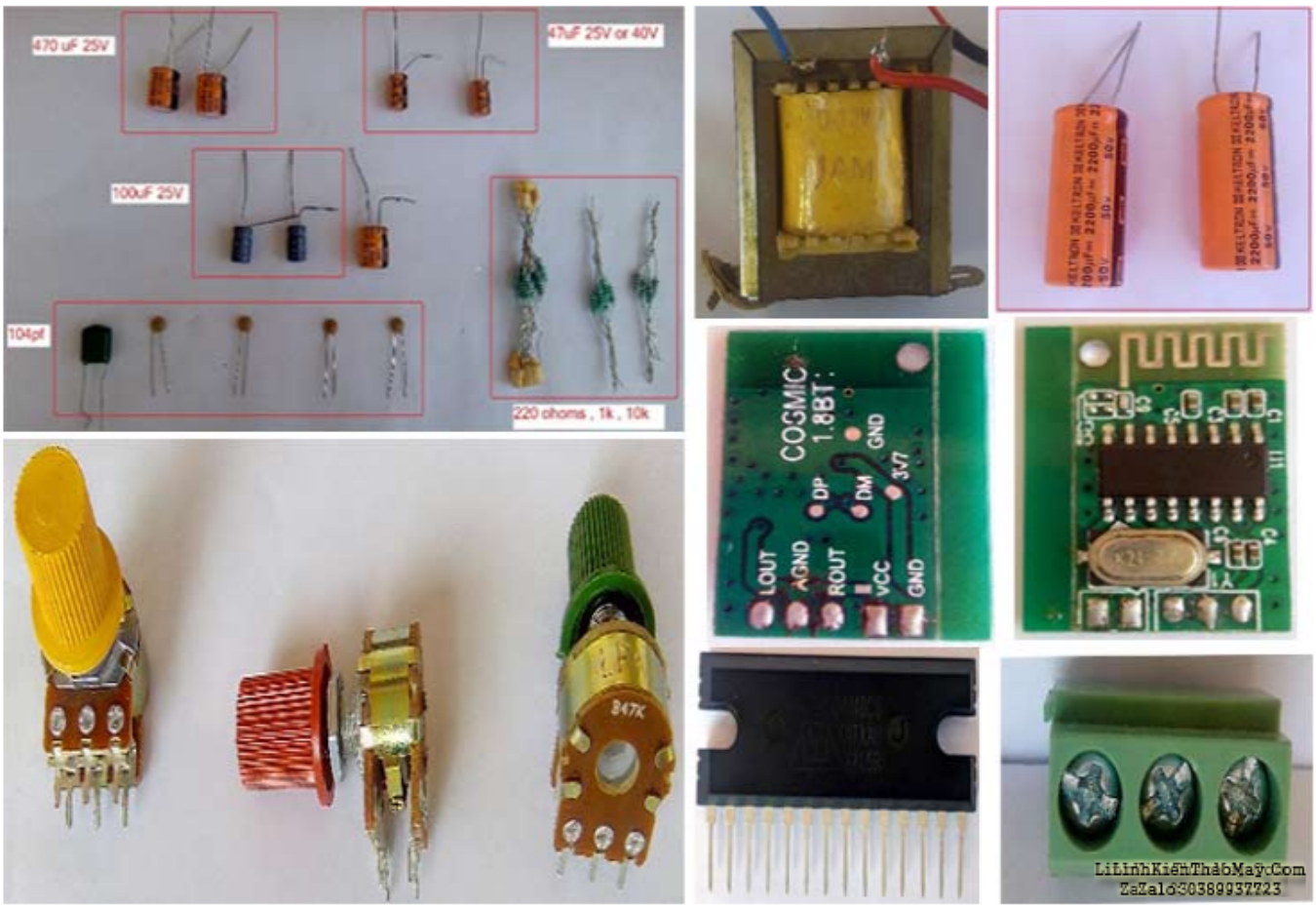
Để thể hiện Project này, mình đã tạo ra PCB của riêng mình bằng phương pháp truyền Toner. Những hình ảnh dưới đây cho thấy các giai đoạn khác nhau của bảng của mình trong quá trình chế tạo.

Hãy xem hình ảnh dưới đây để xem PCB tự chế trông như thế nào sau khi khoan tất cả các miếng đệm linh kiện. Như bạn có thể thấy bảng đã trở nên gọn gàng và các miếng đệm đều khác biệt và rõ ràng.



Khi bảng mạch đã được đọc, đã đến lúc lắp tất cả các linh kiện và hàn nó trên PCB được chế tạo riêng. Các linh kiện mà mình đã sử dụng để hàn bo mạch được hiển thị bên dưới. Ở đây, mình đang sử dụng chiết áp kênh đôi để điều khiển âm lượng, âm trầm, âm bổng. Đối với nguồn điện, bạn có thể sử dụng nguồn 12v 1 Amp đến 3 Amp hoặc pin 12V.

Các đầu nối vít hai chân được sử dụng để cấp nguồn và kết nối loa. Các đầu nối vít ba chân được sử dụng để cung cấp đầu vào âm thanh. mình cũng đang bổ sung một **mô-đun Bluetooth tích hợp** mini vì ngày nay mọi người thích phát các bài hát trực tiếp từ điện thoại di động của họ và rõ ràng là thông qua kết nối không dây. Bạn cũng cần chèn tiêu đề nam-nữ để dễ dàng xóa và thay đổi nó. Đối với nguồn điện của mô-đun Bluetooth này, mình đã sử dụng IC điều chỉnh điện áp dương LM7805 giúp điều khiển và giảm điện áp từ 12 V xuống 5V.



Lưu ý rằng mình phải tháo phần cầu Diode ra khỏi PCB để giảm kích thước mạch với chiều nhỏ hơn và làm cho nó nhỏ gọn. Nhưng đối với bộ nguồn biến áp thì bạn cần phải đi một cầu Diode 4 khúc 5408 đa năng 3 Amp Diode trước khi đưa đầu vào cho mạch khuếch đại này. Hình ảnh dưới đây cho thấy nó xuất hiện như thế nào sau khi tất cả các linh kiện đã được hàn.

Kiểm tra khả năng Làm việc mạch khuếch đại LA440

TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

MR. XÔ - 0901.679.359 - 80 Võ Thị Sáu, Phường Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình

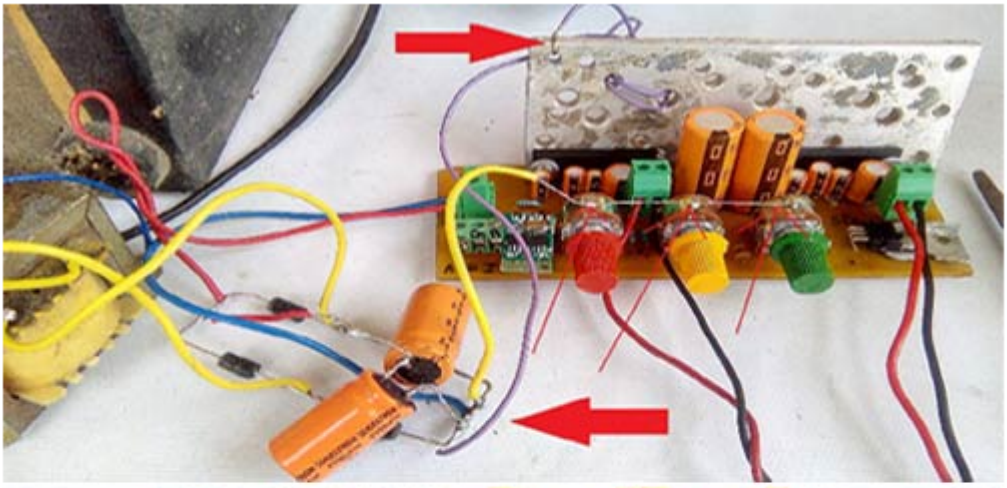
Khi bo mạch đã sẵn sàng, mình có thể kiểm tra nó bằng cách kết nối trực tiếp các loa và cấp

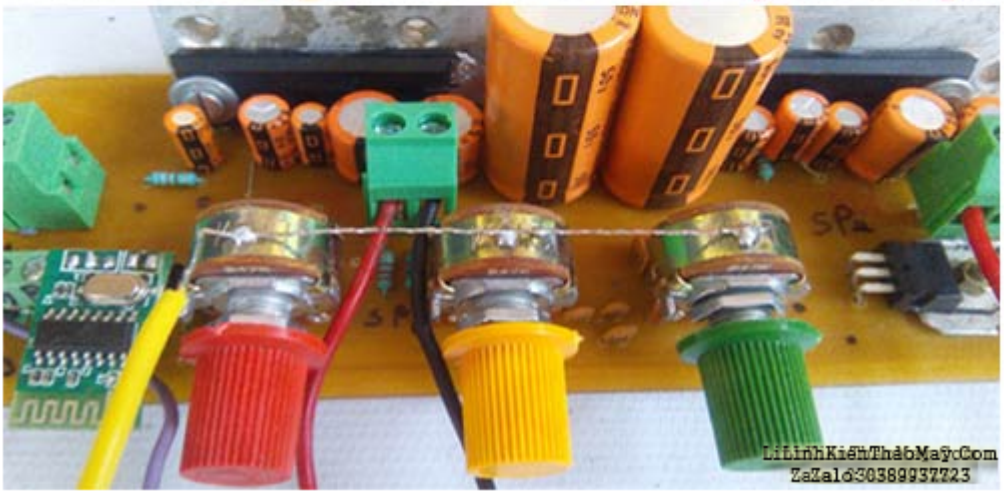
nguồn cho nó. Đầu vào Âm thanh có thể là từ giắc cắm âm thanh 3,5 mm (đầu nối vít ba chân) hoặc thông qua mô-đun Bluetooth của mình. Hoạt động hoàn chỉnh của mạch Khuếch đại được thể hiện ở cả chế độ trong video bên dưới. Nếu bạn có các câu hỏi nào, bạn có thể sử dụng diễn đàn Circuitdigest của mình để đăng câu hỏi của bạn.

Mẹo và Cân nhắc về Thiết kế âm ly Âm thanh

IC LA4440 hoặc CD4440 có tính năng tắt nhiệt sẵn có và nó tỏa ra rất nhiều nhiệt. Vì vậy, hãy gắn một **tản nhiệt** tốt để kéo dài tuổi thọ. Ngoài ra, bạn có thể gắn một quạt làm mát vào tủ khuếch đại của mình. Một vấn đề phổ biến là âm ly có thể bị nhiễu và tạo ra âm thanh vo ve. Để **tránh vấn đề nhiễu âm ly âm thanh,** hãy đảm bảo bạn đã kiểm tra những điều sau.

1. Tản nhiệt là GND chung với các đầu cực âm của bộ nguồn.
2. Sử dụng một vài tụ điện lớn ở các giai đoạn lọc và chỉnh lưu điện như 2200uF, 4700uF hoặc 6800uF hoặc 10000uF 25v hoặc 50V tụ để có kết quả tốt nhất. Không sử dụng nguồn điện biến áp vì nó không cần thiết cho nguồn điện từ pin.
3. Phần thân chiết áp volume, bass, treble nên được đặt chung với âm nguồn.
4. Sử dụng hộp / tủ kim loại
5. Ngoài ra, nhiễu phụ thuộc vào việc nối đất tốt của đường dây chính và phải được kết nối với tủ.
6. Bạn cũng có thể sử dụng Biến áp âm thanh để cách ly và lọc nhiễu.





Các bài viết tương tự:

1. am ly 8 sò – cần giúp đỡ,,chết 1 con công suất ngược 5200 của 1 vế tháo luôn 4 con ra khỏi vế đo áp b+ tốt thay công suất vào bật nguồn 2 công suất nóng ngay(sc 5200) câu chì đứt tụ 1 vế nguồn 1 con cũng ấm,,kiểm tra trở tốt các tầng khuyeechs đại tốt)khi tháo 4 công suất 1 vế ra bật nguồn rơ le đóng mở liên tục
2. âm ly 8 sò (4 sò 1 vế)tối hôm trước hát bình thường kéo dài vài tiếng ok,,sáng hôm sau trời ẩm khách bật máy ko có nghe dc j,,,khách say cứ để vài phút,,,lúc sau em lên kiểm tra BA om nóng,,,rơ le ko đóng, fuse ko nổ cho) – em sửa con này tính ra dc 1 tháng,,nhà ông này hay hát hò karaoke,,,lần trước cũng chết công suất đứt fuse,,rơ le ko đóng,,,thay cũng đúng loại câu chì ampe và công suất,,,lần đó cũng hát bình thường hôm sau trời ẩm là chết công suất nổ fuse
3. Âm ly A97 bị mất 1 kênh – A97 có 2 kênh L,R Hiện tại bị mất kênh R. Đã đảo loa kiểm tra 2 loa vẫn bình thường
4. đâu kỹ thuật số call tech dvb usb,,,bắt dc 1 số kênh ko bắt dc kênh vtc1 đến vtc 11 – em dò ko dc em chọn mặc định nhà sản suất,,,giờ ko load dc kênh nữa,,,có cách nào khác ngoài chạy lại ram bằng cách mua bộ nạp lại chương trình ko các bác
5. fu seng FS-111 – khi cho âm thanh thẳng vào bo công suất thì 1 kênh xuất âm thanh bình thường, 1 kênh xuất âm thanh cực bé
6. Mạch khuếch đại âm thanh stereo 2 kênh 100w STK4231II
7. Mạch khuếch đại công suất âm thanh Stereo sử dụng LA4440
8. Mạch khuếch đại dùng BJT và Phương pháp ghép các tầng khuếch đại
9. Mạch khuếch đại thuật toán là gì ? Nguyên lý làm việc của mạch khuếch đại thuật toán
10. Tạo âm ly âm thanh nổi với TDA1557Q, 20W mỗi kênh
11. ti vi HANEL HCQ21A5 – máy dò kênh không thu được đài nào, chỉ nhìn thấy nhiễu mờ mờ khi dò đài. máy dùng ĐKTX giống máy trung quốc, ic tổng là LA76810A, VXL là LC863328C, kênh 5v BL,BH,U,VT,AGC. AGC=5V, VT=0-32V,BL=BH=BU=4V
12. xsat 410 – Tình hình là cái xsat của nhà em nó bị chập dây tín hiệu và nó bị hư mất hộp kênh hay sao ý? bây giờ không có tín hiệu nữa. có bác nào bít sửa được hộp kênh thì chỉ em với? hay là phải thay hộp kênh mới ạ?