

Dẫn nhập

Hôm nay là sáng thứ tư, bầu trời ở miền bắc Boston Mỹ cao và trong xanh, nắng trên thảm cỏ trước sân trường BHCC chói chang, lung linh. Khi mình bước ra khỏi trường học nói tiếng Mỹ này thì cũng đã gần trưa. Đứng lóng ngóng chờ xe, trong đầu mình đang miên man tìm ý tưởng để viết bài cho trang web nhà phuclanshop.com của tuần này, do đó mình có ý định sẽ theo xe subway đến trạm Downtown Crossing, đổi qua xe màu đỏ để đi thẳng xuống tiệm Goodwill Store nằm ở trung tâm Boston MA để kiểm kê tài.

Khi đến nơi, lang thang lòng vòng lục lạo rồi cũng tìm được vài món đồ điện tử nhỏ hay hay, mình mua một bộ chuông cửa không dây giá 1 đô, thiết bị này dùng sóng điện từ để đóng mở chuông cửa, mình cảm thấy đề tài này đang nóng, vì lúc này ai cũng nói đến điều khiển cách không, điều khiển từ xa, điều khiển máy bay không người lái, điều khiển vệ tinh đang bay xa nghìn dặm trong không gian tít mù... nếu mình đưa ra một ứng dụng cụ thể của sóng điện từ trường và giải thích rõ nguyên lý hoạt động của loại ứng dụng này chắc cũng sẽ có nhiều Bạn thích đọc. Qua đó giới thiệu các thiết bị wireless khác đang có bán ở cửa hàng Phúc Lan của con gái mình, chắc sẽ có nhiều người ham thích đề tài này tìm mua, nghiên cứu và ứng dụng.

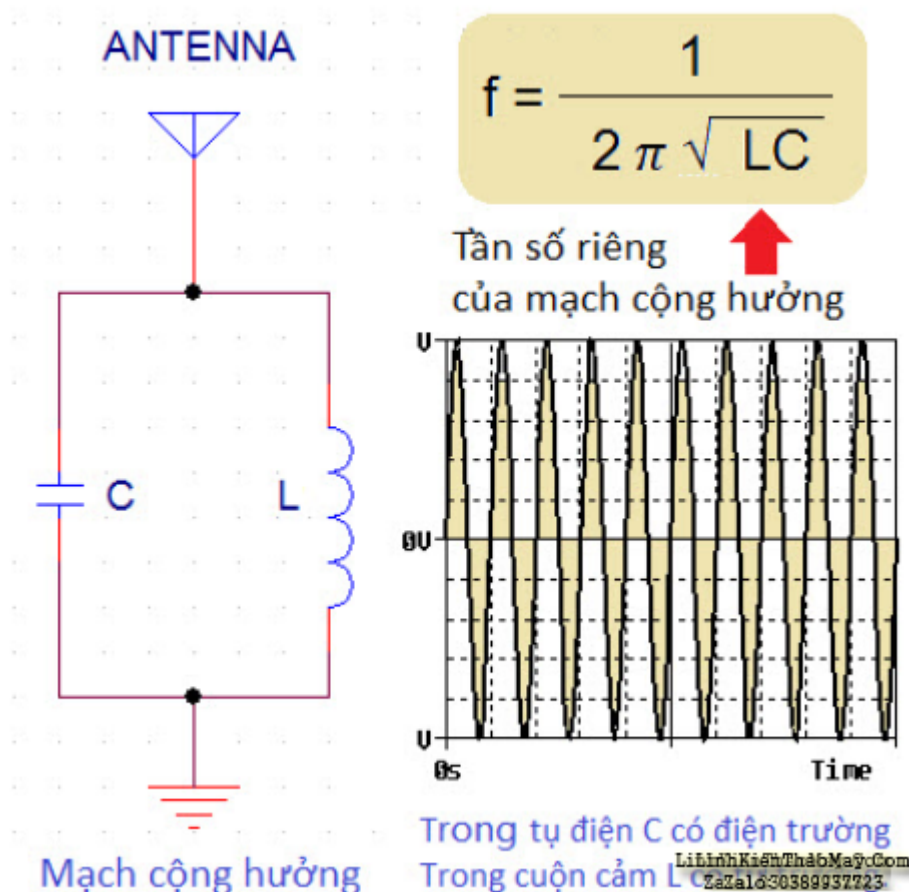
... Bây giờ mình đang ngồi trong phòng lab ở nhà, mang đồ nghề ra để “làm thật” và phân tích bộ chuông cửa mới mua này. Dĩ nhiên trước hết là kiểm tra sự hoạt động của mạch, sau đó là vẽ ra sơ đồ nguyên lý của mạch điện, rồi chụp vài tấm hình ghi vào các chú thích. Lúc này trong đầu mình đang sắp xếp bố cục của bài viết và đang chọn cách trình bày sao cho bình dân dễ hiểu và mình bắt đầu gõ lên bàn phím máy tính ...

1. Công dụng của loại mạch chuông cửa không dây.

Trước hết hãy nói qua thực thể sóng điện từ trường. Trong cõi không gian quanh ta, ngoài các sóng hữu hình lan truyền nhìn thấy được như sóng nước, sóng cơ, chúng ta còn có một thực thể vô hình đó là sóng điện từ trường.

Chúng ta biết bao quanh các hạt điện tích là điện trường, điện trường còn nằm trong lớp điện môi của các tụ điện và khi có dòng điện chảy qua một cuộn dây, thì nơi đó phát sinh ra một từ trường. Bây giờ dùng mạch cộng hưởng gồm một tụ điện C và một cuộn dây L, chúng ta sẽ có sự trao đổi năng lượng qua lại giữa điện áp biến đổi trên tụ C và dòng điện biến đổi trên ống dây L.

Tụ điện C gắn với điện trường và cuộn cảm L dính với từ trường. Khi sự biến đổi qua lại giữa điện trường và từ trường ở tần số đủ cao, lúc đó chúng ta thấy xuất hiện sóng điện từ trường trong mạch cộng hưởng và nếu dẫn nó lên dây anten, sóng điện từ trường sẽ bức xạ năng lượng sóng vào không gian, lúc này nó sẽ là một thực thể năng lượng độc lập tự tồn tại và có thể lan truyền trong cõi không liên viên với vận tốc 300.000 km/s và tác kích vào các vật thể nhúng chìm trong nó.



Khi người ta phát hiện ra dạng năng lượng của sóng điện từ trường, có thể được tạo ra từ các mạch cộng hưởng LC, họ đã nghĩ ra rất nhiều ứng dụng thực tế hữu dụng của nó, như dùng sóng điện từ trường để mang âm thanh đến các máy thu thanh, chúng ta có kỹ nghệ radio, hay mang hình ảnh đến các máy thu hình, chúng ta có TVs, và hơn nữa dùng nó để mang các lệnh đến tác động vào các thiết bị điều khiển ở xa, chúng ta có bộ môn viễn khiển...

Nguyên lý cơ bản của ngành viễn khiển, hay điều khiển từ xa, hay điều khiển cách không nói chung rất đơn giản. Đó là:

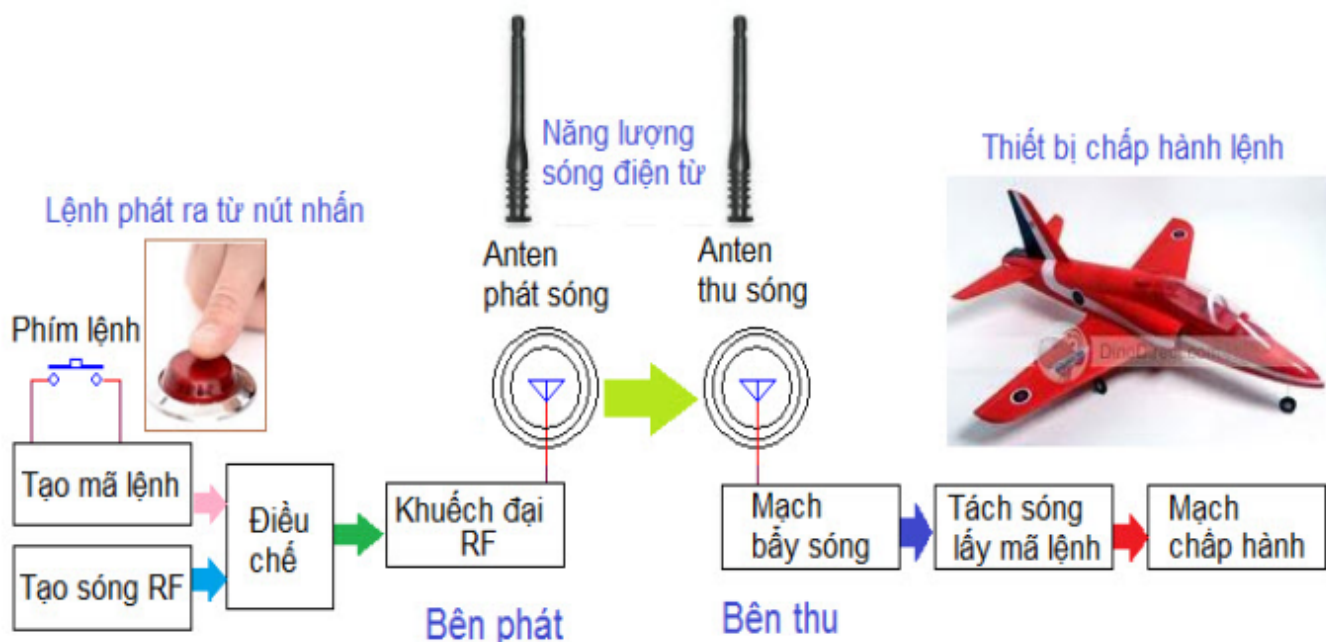
(1) Trước hết hãy dùng một mạch dao động RF để tạo ra tín hiệu và cho định tần theo mạch cộng hưởng LC, để tạo ra một năng lượng ở dạng sóng điện từ trường có tần số RF ổn định, có biên độ sóng cũng ổn định. Chúng ta sẽ dùng nó làm sóng có năng lượng để tạo kết nối giữa thiết bị phát và các thiết bị thu, ở đây chúng ta quen gọi là sóng RF hay là sóng mang.

(2) Kế đó, chúng ta tạo ra các tín hiệu dùng làm các mã lệnh. Mã lệnh thường là các tín hiệu có tần số thấp hơn, nó có hình thức dùng để mang các nội dung khác nhau và như vậy nó có thể tạo ra các tác động khác nhau ở các máy thu. Thí dụ: Khi điều khiển cách không một tàu thủy đang chạy trên mặt nước, chúng ta có thể phát lệnh chạy tới, lệnh tăng tốc, lệnh quẹo trái hay lệnh quẹo phải hay lệnh lùi, lệnh cập bến...

(3) Sau cùng chúng ta thiết kế các thiết bị hoạt động độc lập từ xa và nó có bộ phận nhận sóng điện từ và chịu chấp hành theo các lệnh có trong sóng điện từ. Thí dụ: Như các lệnh điều khiển máy bay không người lái, điều khiển bay cao, bay thấp, quay trái quay phải, đáp xuống, bay lên...

Trở lại cái chuông cửa không dây của chúng ta giá chỉ 1 đô mua ở cửa hàng đồ hiển tạng, quen gọi là cửa hàng Goodwill, nó tuy nhỏ bé đơn giản, nhưng trong nó hội đủ các thành phần của một thiết bị điều khiển từ xa dùng năng lượng của sóng điện từ trường. Trước hết chúng ta cũng có mạch tạo ra sóng điện từ trường có tần số cao, sóng RF và dùng nó làm sóng mang, dẫn tín hiệu RF lên dây anten và cho phát ra sóng điện từ (một dạng năng lượng). Chúng ta cũng tạo ra mã lệnh có tần số nhận dạng là 32768Hz dùng thạch anh đồng hồ, chúng ta đặt tín hiệu có tần số nhận dạng này lên sóng RF và cho phát vào không gian để đến kích thích thiết bị thu sóng và tác động vào các thiết bị này. Ở các thiết bị thu có bộ sóng, dùng nhận vào tín hiệu RF có tần số phù hợp và rồi dùng mạch tách sóng để lấy ra tín hiệu nhận dạng dùng làm mã lệnh, chính tín hiệu mã lệnh này sẽ tác động vào một IC chuông và IC này sẽ phát ra tín hiệu chuông cửa.

Khi thiết kế mạch viễn khiển cho các thiết bị “cao siêu” khác, nó cũng chỉ gồm có các bộ phận cơ bản này mà thôi.



Sơ đồ khối cho thấy nguyên lý hoạt động của thiết bị viễn khiển

Hai hình vẽ dưới đây cho thấy, chúng ta có thể dùng thiết bị chuông cửa không dây để:

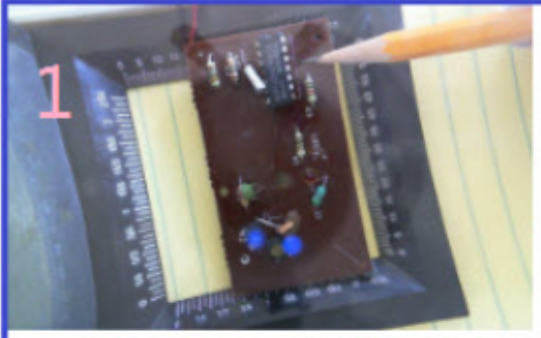
(1) Làm tín hiệu gọi y tá trong các viện người già hay người bệnh.

Khi người bệnh nhấn nút, chuông sẽ báo và cô y tá trực ban sẽ biết có người gọi và đến để săn sóc người gọi kịp thời.

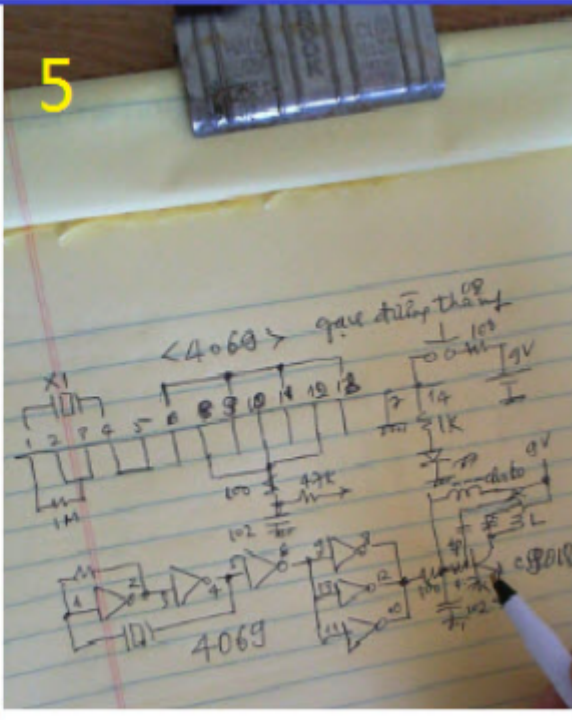
(2) Nếu gắn nút nhấn ngoài cửa hay ngoài cổng nhà, chúng ta sẽ có một chuông cửa không dây. Khi có khách đến nhấn vào nút trên hộp phát, trong nhà sẽ có tiếng chuông báo. Như vậy do không có dây nối nên bộ phát gọn nhỏ có thể đặt bất kỳ ở đâu hay mang theo trong người, khi về đến nhà nhấn nút để gọi cửa, rất tiện lợi.

2. Vẽ ra sơ đồ mạch điện

Trình bày phương cách vẽ mạch:





1. Quan sát linh kiện trên board.
2. Khảo sát bản mạch in.
3. Xác định cấu trúc của IC.
4. Kẻ đường thẳng, đặt các đường nối trên các chân của IC 4069.
5. Vẽ lại mạch theo dạng sơ đồ mạch điện quen thuộc.

Trình tự nên theo khi vẽ sơ đồ mạch

LinhKienThaoMay.Com
 Zalo: 0389937723

Khi Bạn phân tích một thiết bị điện tử, thường trên tay Bạn là các board mạch in với các linh kiện điện tử gắn trên đó, bên lớp dưới là các đường đồng và các chân hàn linh kiện. Nhìn vào board mạch này chúng ta rất khó hiểu được sự vận hành của mạch, nghĩa là không biết được dòng điện từ nguồn pin sẽ chảy vào chân nào và sẽ chảy ra ở chân nào, trên chân nào sẽ có tín hiệu, chân nào không. Như vậy chúng ta sẽ phải tìm cách vẽ cho ra được sơ đồ nguyên lý của board mạch. Nhìn vào sơ đồ nguyên lý, chúng ta sẽ biết tất cả, sau khi hiểu mạch rồi thì trở lại thao tác trên board mạch thật sẽ dễ dàng hơn nhiều. Do đó kỹ năng vẽ mạch nhanh

và đúng là rất quan trọng đối với dân thợ điện tử chúng ta.

mình trình bày qui trình vẽ một board mạch, thí dụ vẽ mạch điện nguyên lý của board phát.
Bạn chia ra làm 5 giai đoạn.

Bước 1: Quan sát các linh kiện trên board. Xác định đặc tính của các linh kiện này. Với transistor chúng ta có 3 chân, vậy chân nào là chân B, chân E và chân C. Với transistor NPN, thì chân E thường cho nối vào đường masse, nguồn âm, chân C sẽ có tải nối vào đường nguồn và chân B có các điện trở phân cực và tụ lấy tín hiệu. Với IC thì xem nó có mấy chân, chân nào nối masse để lấy dòng (dòng sẽ chảy vào IC qua chân này) và chân nào nối về đường nguồn dương (dòng sẽ chảy ra trên chân này). Sơ đồ mạch chức năng trong IC này là gì? Thí dụ: với IC 4069, chúng ta có 6 cổng đảo. Với tụ hóa lớn 2 chân thì chân âm của tụ thường nối trên đường masse và chân dương là đường nguồn nuôi mạch.

Bước 2: Quan sát các đường đồng, trên mỗi đường đồng luôn đếm được số chân hàn, từ đó biết được số linh kiện dính trên một chân. Thí dụ: trên chân B của transistor, chúng ta đếm được 4 chấu hàn, các chấu hàn này thường là điện trở cấp phân cực, chân các tụ liên lạc hay tụ hồi tiếp.

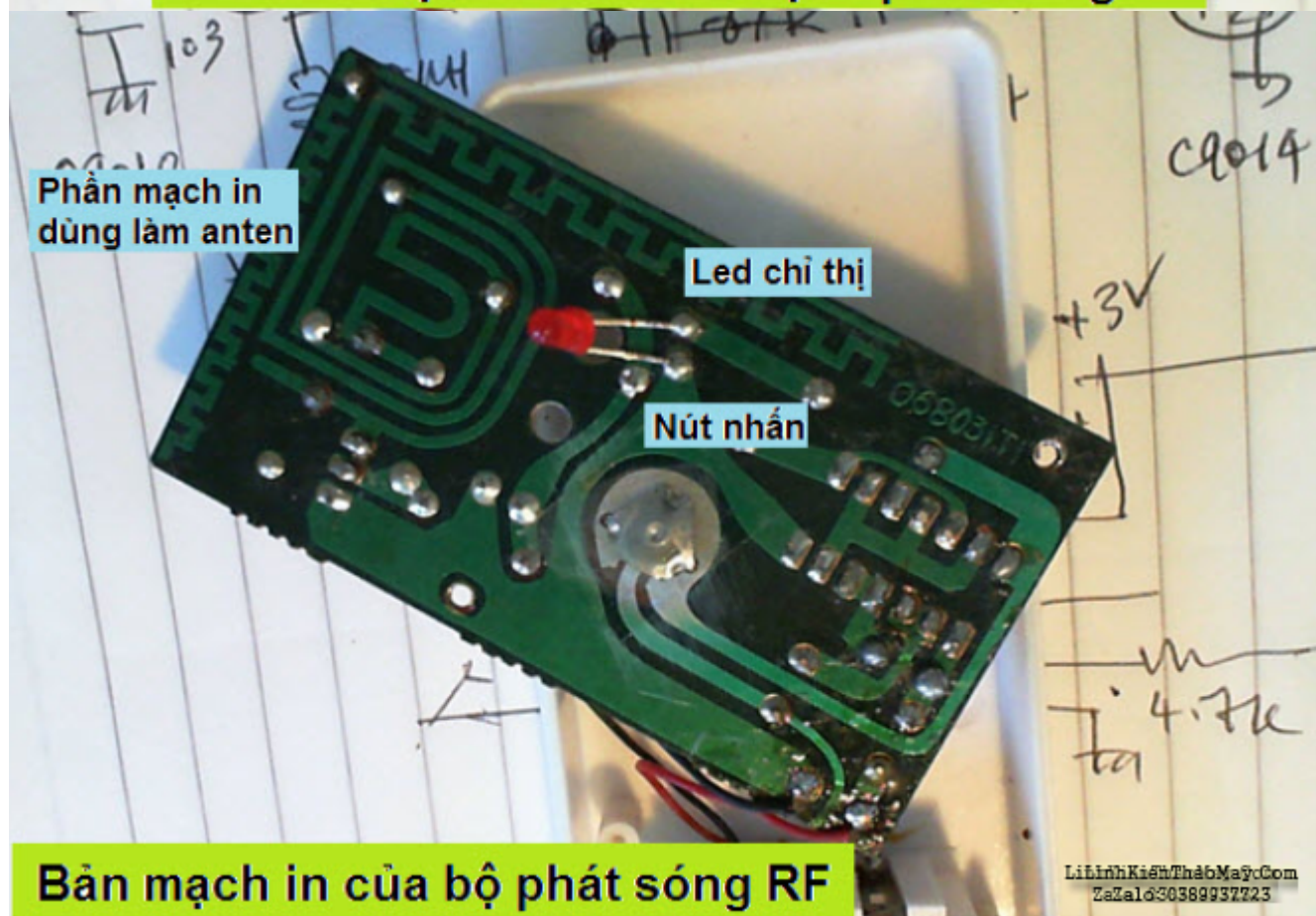
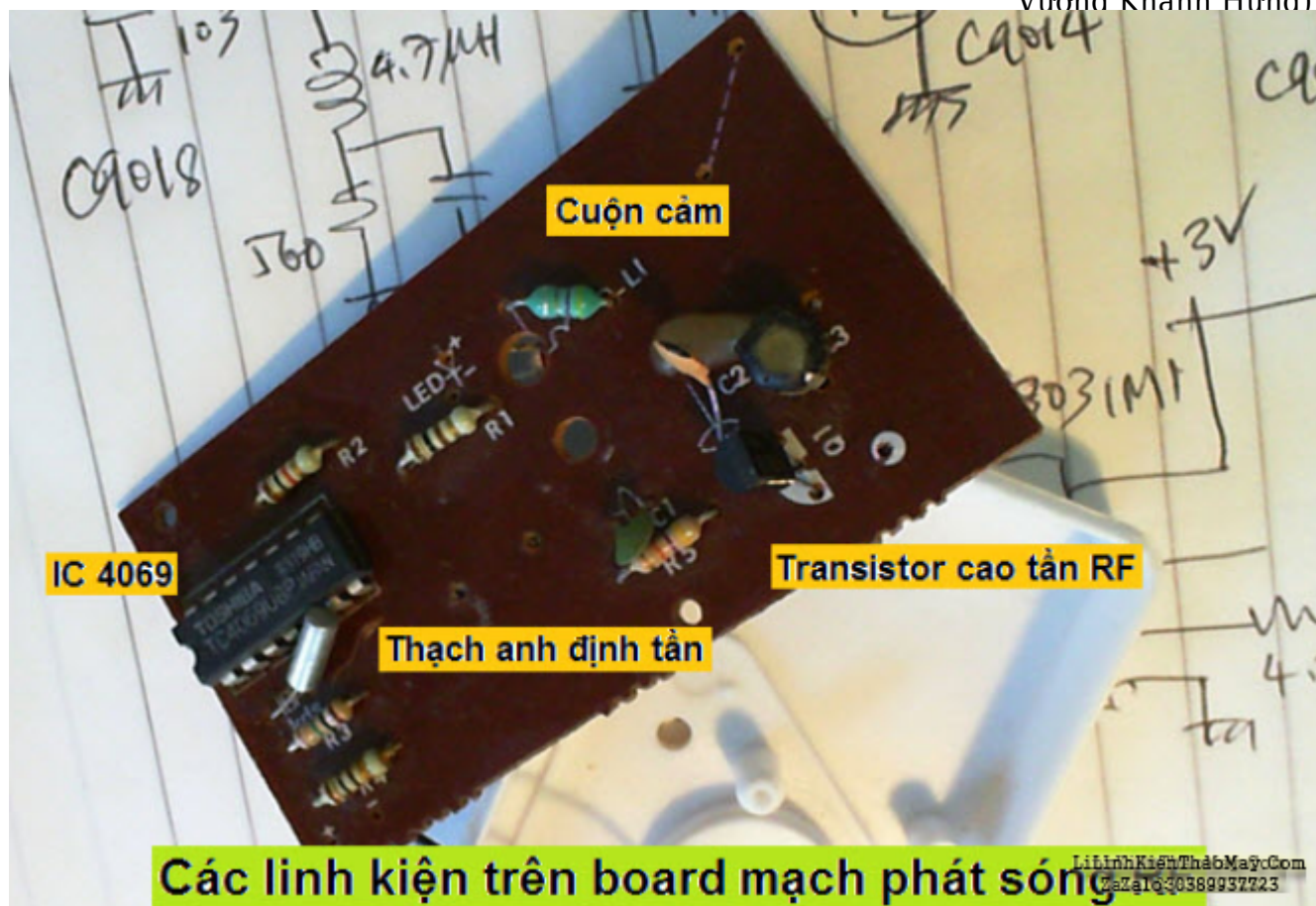
Bước 3 và 4: Chúng ta vẽ mạch ra giấy. Với IC, trước hết chúng ta sẽ kẻ một đường thẳng ngang, trên đó ghi ra các chân 1, 2, 3, ... đó là các chân của IC. Sau đó xác định các chân cấp nguồn của IC, rồi truy qua các chân của linh kiện hàn trên các chân còn lại. Thí dụ: với IC 4069, chúng ta thấy chân 7 nối masse và chân 14 nối vào đường nguồn 9V. Các chân khác là: chân 2 nối với chân 3, chân 4 nối với chân 5, các chân 6, 9, 11, 13 nối chung với nhau, các chân 8, 10, 12 nối chung với nhau. Bây giờ xem các linh kiện hàn trên các chân này, chúng ta thấy thạch anh đồng hồ hàn trên chân 1 và 4, điện trở 1M hàn trên chân 1 và 2.... Cứ truy và vẽ tiếp, với transistor NPN, chân hàn vào đường masse phải là chân E, chân có điện trở vài chục K cấp phân cực là chân B, chân có mạch lấy tín hiệu ra là chân C. Sau khi chúng ta vẽ xong tất cả các linh kiện hàn trên các chân của IC, hàn trên các chân của các transistor. Xem như chúng ta đã vẽ xong mạch.

Bước 5: Sau khi vẽ xong mạch ở dạng truy mạch, chúng ta sẽ vẽ lại mạch ở dạng chuẩn tắc quen dùng. Từ đó chúng ta sẽ có sơ đồ mạch điện chuẩn như hình sau (Hình cho thấy phân trên là vẽ theo kiểu truy mạch và phân dưới là vẽ lại theo dạng quen thấy):

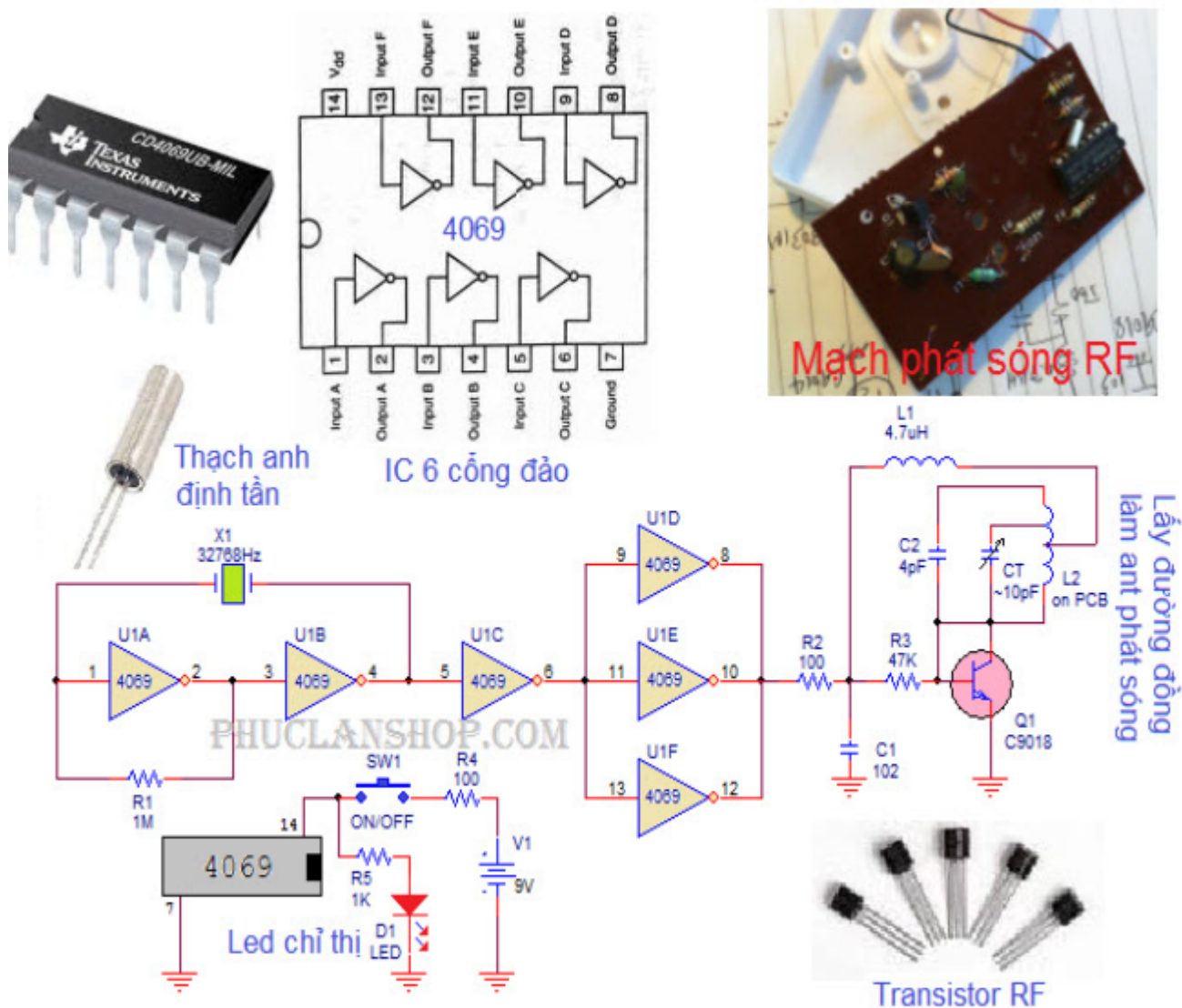


A. Bộ phận phát sóng.

Mạch phát sóng dùng IC 4069 và một transistor cao tần C9018. Mạch làm việc với nguồn nuôi 9V, trên mạch có dùng một Led chỉ thị màu đỏ.



Giải thích nguyên lý hoạt động của mạch trong hộp phát sóng:



Mạch phát sóng RF có tần số nhận dạng là 32768

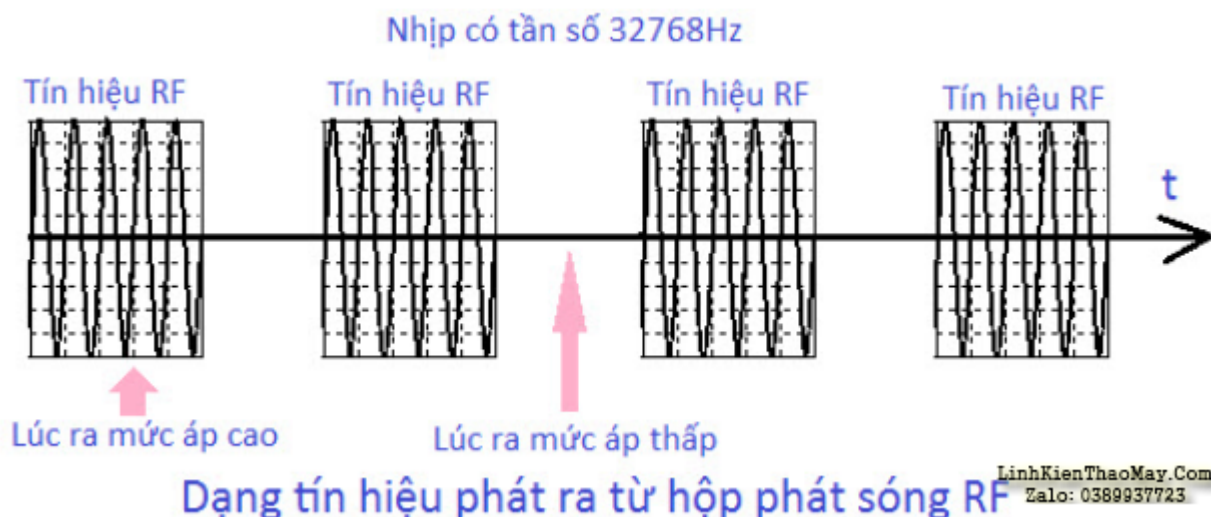
Trong mạch người ta dùng tầng đảo 1 (U1A) và 2 (U1B) ráp thành mạch dao động, tạo ra xung có tần số là 32768Hz. Tần số tín hiệu của mạch dao động lấy theo tần số của thạch anh đồng hồ X1. Tín hiệu này sẽ được khuếch đại với tầng đảo 3 (U1C), tầng đảo 3 dùng làm tầng thúc để kích thích 3 tầng khuếch đại đảo cho mắc song với U1D, U1E, U1F.

Chúng ta biết, khi tín hiệu ở ngõ ra trên 3 tầng đảo này lên mức áp cao, thì chân B của transistor cao tần Q1 được cấp áp phân cực qua mạch lọc gồm R1 và tụ lọc C1, Q1 sẽ dao động với mạch cộng hưởng gồm tụ tinh chỉnh CT và cuộn cảm L2 trên chân C, cuộn cảm L1 dùng lấy tín hiệu qua tụ hồi tiếp C2 để tạo dao động của mạch RF.

Tóm lại, lúc này, mạch cao tần sẽ phát ra năng lượng ở dạng sóng điện từ trường có tần số RF định tần theo mạch cộng hưởng, chúng ta có thể điều chỉnh tần số tín hiệu RF bằng cách chỉnh tụ CT. Và khi tín hiệu ra trên 3 tầng đảo ở mức áp thấp thì transistor cao tần Q1 vào trạng thái tắt.

Như vậy có thể thấy, khi Bạn nhấn nút SW1, mạch phát được cấp nguồn lúc này Led chỉ thị sáng và từ mạch cộng hưởng sẽ phát ra từng chập tín hiệu RF theo nhịp của tín hiệu

32768Hz, tín hiệu này lúc lên cao lúc xuống thấp.

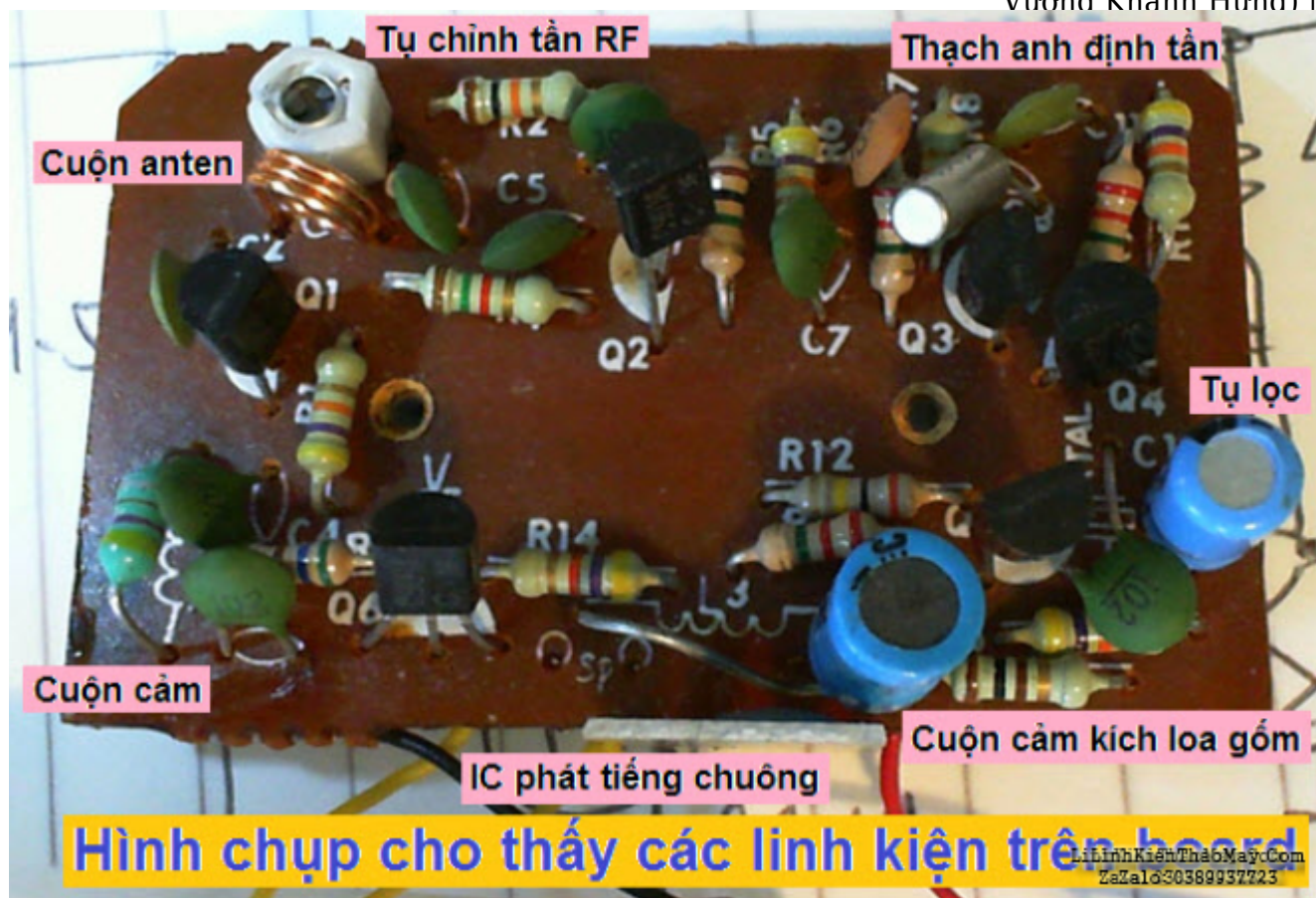


Trong mạch: IC 4069 với 6 tầng đảo dùng ráp thành mạch dao động với điện trở R1(1M) trên chân 1, 2 và X1 trên chân 1, 4. Điện trở hạn dòng R4 (1K) và Led đỏ dùng làm mạch chỉ thị. Transistor Q1 ráp thành mạch dao động RF với R2 (100) và C1 (102) làm mạch lọc cấp áp phân cực cho tầng dao động. Cuộn cảm L2 tạo ra bằng đường mạch đồng đặt trên bản mạch in kết hợp với tụ tinh chỉnh CT để xác định tần số của tín hiệu RF. Điện trở R3 (47K) là điện trở cấp dòng phân cực cho chân B. Cuộn cảm L1 (4.7uH) dùng lấy tín hiệu hồi tiếp, tín hiệu hồi tiếp qua tụ C2 (4pF) về chân B để tạo dao động. Phân tích cho thấy hoạt động của mạch phát quá đơn giản phải không?

B. Bộ phận thu sóng

Ở bộ thu sóng chúng ta dùng mạch cộng hưởng gồm tụ điện CT và cuộn dây L là bẫy sóng, khi nhúng bẫy sóng trong vùng năng lượng của sóng điện từ trường, nó sẽ bị kích thích bởi sóng điện từ và làm phát sinh điện áp biến đổi trên tụ CT và dòng điện biến đổi trong cuộn dây L. Khi tần số của nguồn sóng kích thích bằng với tần số riêng của mạch lọc cộng hưởng, thì mạch bẫy sóng sẽ tích tụ tín hiệu này với mức năng lượng rất lớn, chúng ta nói lúc này bẫy sóng đã bắt nốt tín hiệu RF của bên phát.

Sau đây là các hình chụp board mạch của mạch thu, cho thấy các loại linh kiện dùng trong mạch, bên dưới là bản mạch in. Các linh kiện dùng cũng rất bình thường dễ tìm.



Bây giờ chúng ta hãy tìm hiểu và phân tích board mạch này.

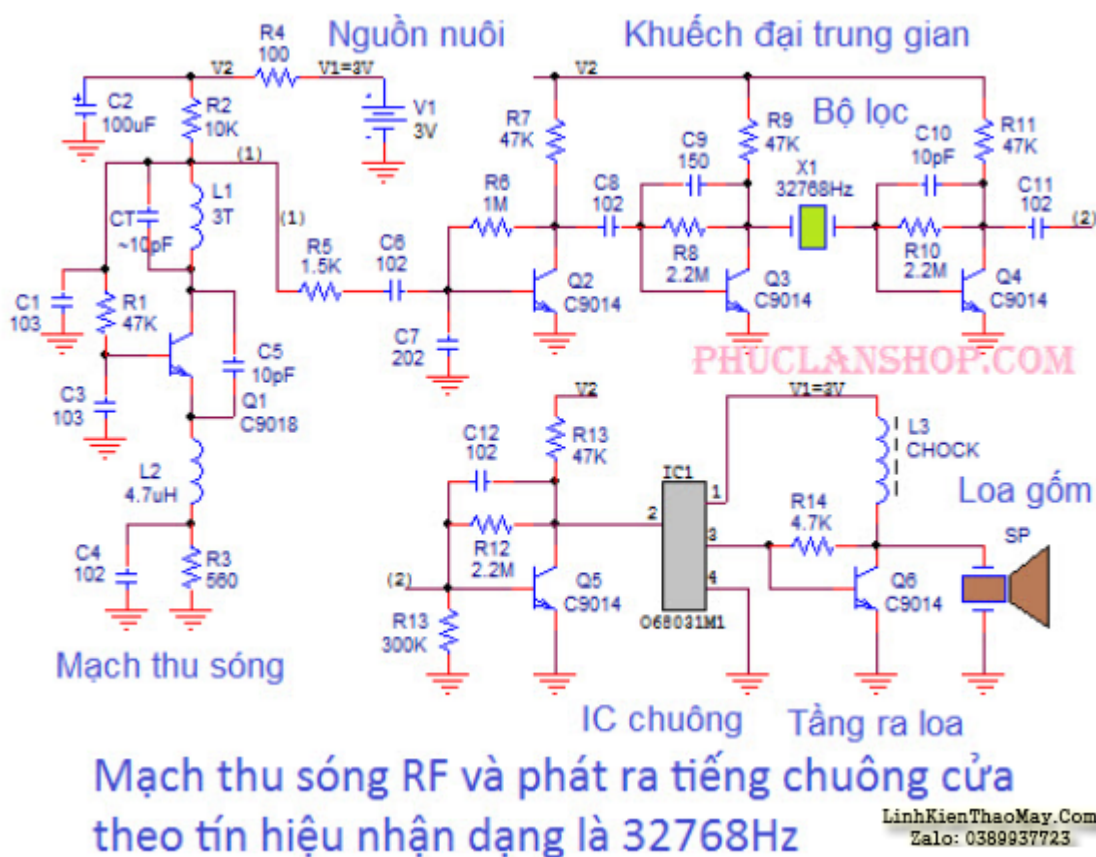
Giải thích nguyên lý hoạt động của mạch trong hộp thu sóng. Sơ đồ toàn phân mạch thu

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

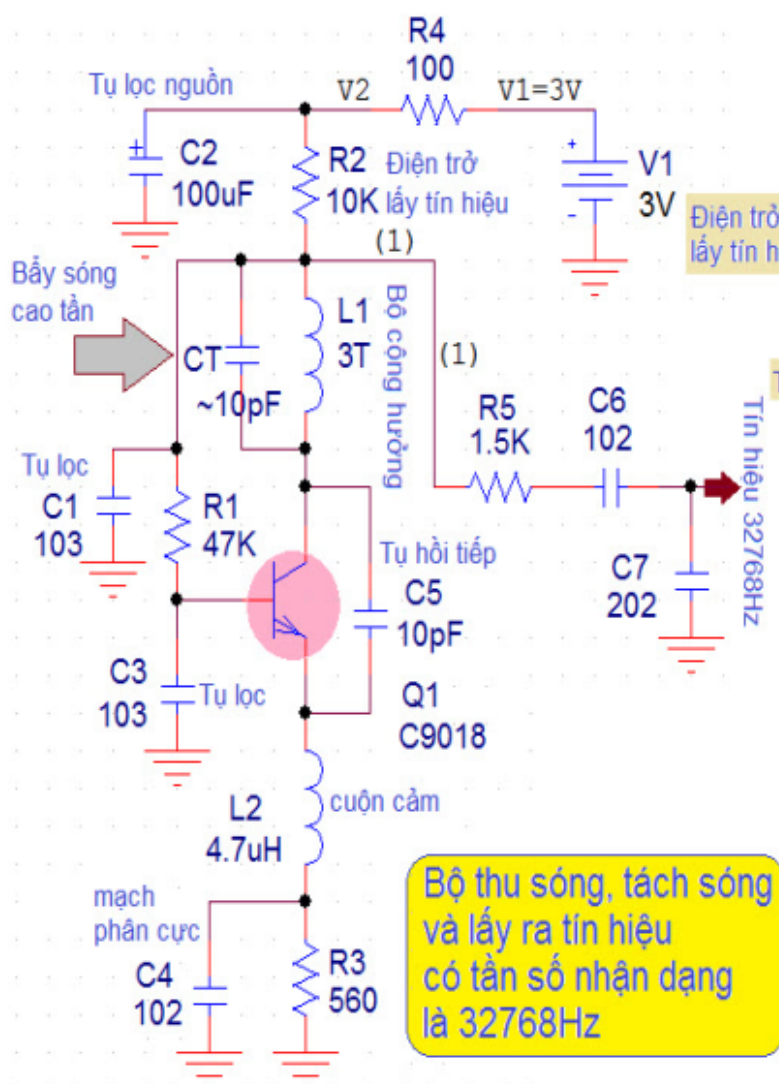
sóng RF:

Trong mạch dùng transistor cao tần Q1 để tạo tín hiệu RF cho phách với tín hiệu bắt được ở bẫy sóng L1, CT và tách ra được tín hiệu nhận dạng 32768Hz có trong sóng mang do bên hộp phát gửi đến. Tín hiệu này đưa vào các tầng khuếch đại Q2, Q3 để tăng độ lợi, nhờ có 2 tầng khuếch đại này mà khả năng hoạt động của mạch có thể xa khoảng trên 20 met. Tiếp theo dùng bộ lọc X1, X1 là thạch anh đồng hồ, khi bị kích thích ở đúng tần số riêng của nó, nó sẽ tạo ra tín hiệu có biên độ rất lớn, tín hiệu này sẽ được khuếch đại với Q4, rồi đến Q5, chân C của Q5 nối vào chân số 2 của IC phát ra tiếng chuông cửa, khi chân này nhận được kích thích, IC sẽ phát ra tín hiệu nghe như tiếng chuông cửa, tín hiệu này cho ra trên chân số 3, và qua tầng khuếch đại thúc Q6, nó kích thích cuộn cảm L3 và dùng hiện tượng cảm ứng của ống dây để tạo ra tín hiệu biên cao dùng để kích thích một loa gồm. Loa gồm cho gắn trên một hộp nhựa, nó cũng chính là hộp cộng hưởng, nhờ vậy mà sự rung không mạnh của loa gồm cũng tạo ra được tiếng chuông đủ lớn cho người nghe.

Sau đây chúng ta sẽ tách mạch ra 3 phần để giải thích kỹ hơn.



(1) Sơ đồ mạch thu sóng RF và cách dùng kỹ thuật phách để tách lấy tín hiệu mã lệnh.

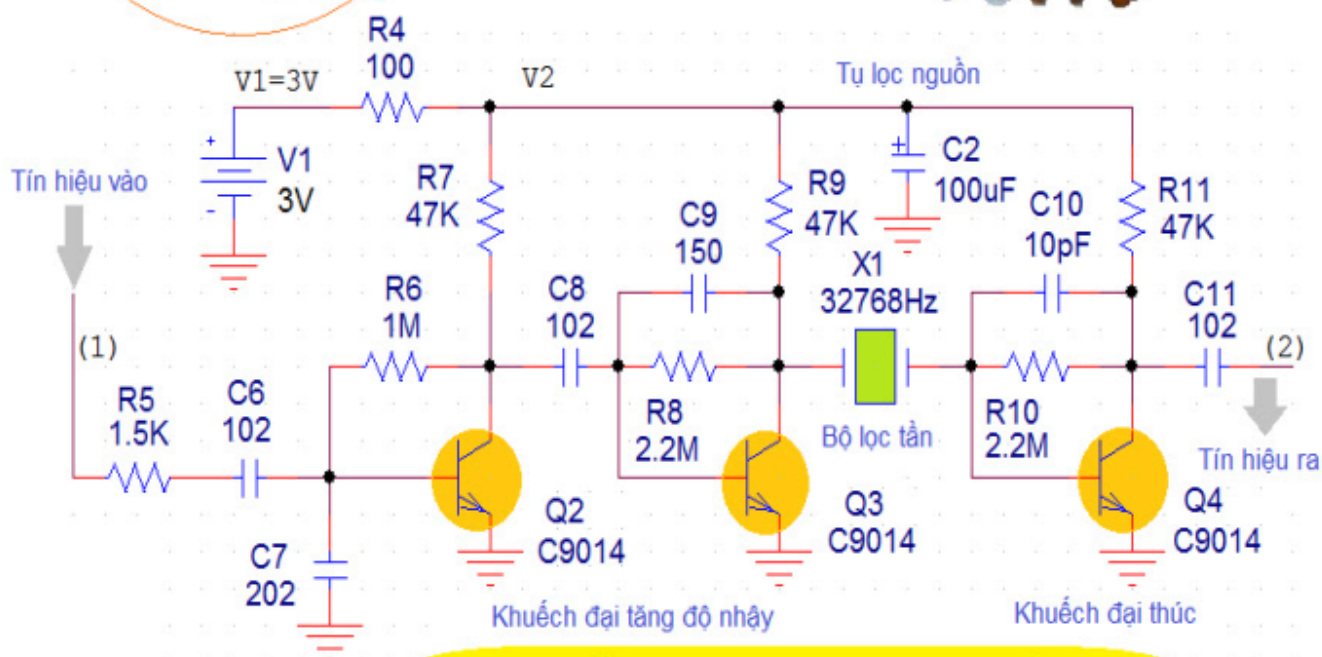
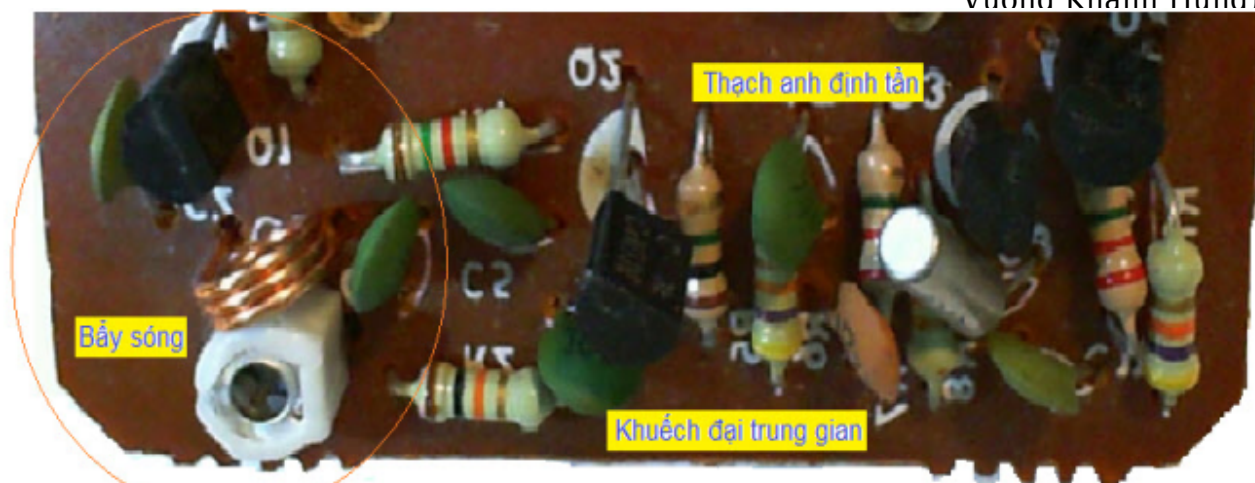


LiLinhKienThaoMaYcCom
ZaZaLo30389937723

Trong mạch Q1 là transistor cao tần, ráp thành mạch dao động RF với kiểu chân B chung, chúng ta thấy, chân B được phân cực với điện trở R1 (47K) và tụ lọc C3 (103) khi ráp theo kiểu khuếch đại lấy chân B làm chân chung (trên chân B chúng ta sẽ cho mắc tụ lọc). Tần số RF lấy theo tần số riêng của mạch cộng hưởng L1 // CT đặt trên chân C. Điện trở R2 (10K) và tụ C1 (103) dùng lấy ra tín hiệu 32768Hz. Trên chân E có cuộn cảm L2 (4,7uH) dùng lấy tín hiệu hồi tiếp cùng pha trên chân C qua tụ C5 (10pF) để kích phát mạch dao động, tín hiệu này cho phách với tín hiệu RF bắt được ở bất sóng để tách ra tín hiệu 32768Hz. Trên chân E có mạch phân cực DC với điện trở R3 (560) và tụ lọc C4 (102). Trên đường nguồn đặt mạch lọc R4 (100) và tụ lọc C2 (100uF).

Phân tích trên cho thấy sau cùng chúng ta có tín hiệu 32768Hz lấy ra trên điện trở R2, tín hiệu này cho qua điện trở giảm biên R5 (1.5K) và tụ liên lạc C6 (102) và tụ lọc nhiễu tần cao C7 (202), Tín hiệu này sẽ dùng để mở mạch báo chuông.

(2) Mạch khuếch đại trung gian dùng để tăng độ nhạy và dùng thạch anh đồng hồ 32768Hz làm bộ lọc để tách tín hiệu mã lệnh.



Mạch khuếch đại trung gian và bộ lọc tần dùng
 phát hiện tín hiệu nhận dạng 32768Hz

Linh Kien Thao May Com
 Zalo: 0389937723

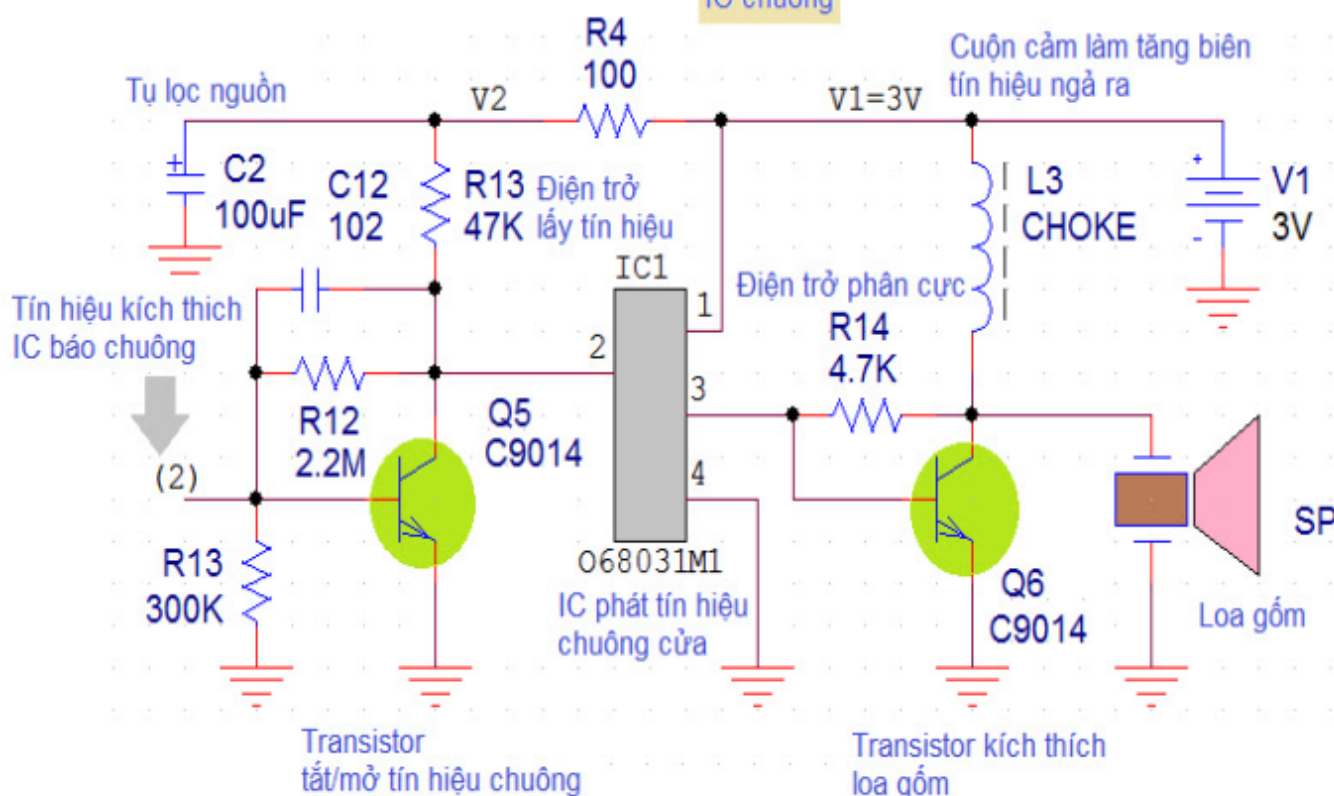
Trong mạch này người ta dùng Q2, Q3 làm tầng khuếch đại tăng biên, mạch khuếch đại ráp theo kiểu chân E chung, chân E cho nối masse. Trên chân C là điện trở lấy tín hiệu 47K, chân B cho phân cực với điện trở lấy áp trên chân C. R7 (47K), R9 (47K) là các điện trở lấy tín hiệu ra trên chân C, các điện trở R6 (1M), R8 (2.2M) là các điện trở phân cực cho chân B.

Các tín hiệu đưa vào chân B qua các tụ liên lạc C6 (102) và C8 (102). Ở tầng đầu người ta dùng điện trở R5 (1.5K) để làm giảm tác động nặng tải do ngả vào của tầng Q2 lên ngả ra của tầng Q1. Ở tầng Q3 người ta dùng tụ hồi tiếp nghịch C9 để tránh hiện tượng mạch tự dao động (hiện tượng dao động tự kích).

Sau cùng tín hiệu lấy ra trên chân C của Q3 sẽ cho kích thích thạch anh đồng hồ X1 có tần số riêng là 32768Hz. Khi tín hiệu nhận được từ bên phát là nhóm xung rời rạc 32768Hz dùng kích thích thạch anh X1, chúng ta sẽ tạo lại được dải tín hiệu có tần số 32768Hz và có biên độ cũng rất lớn.

Q4 cũng là tầng khuếch đại cũng lấy chân E làm chân chung, chân E cho nối masse, chân C

(3) Mạch đóng mở tín hiệu chuông phát ra từ IC chuông, sau khi qua tầng thúc sẽ làm rung loa gắn trên hộp công hưởng để tạo tín hiệu chuông của đủ lớn tiếng.



Mạch phát tín hiệu chuông cửa
trên loa gồm với tầng thúc là Q6

LiLinHienThaoMaYcCom
ZaZalo30389937723

Trong mạch Q5 dùng làm transistor đóng mở mạch chuông, nó cũng là tầng khuếch đại ráp theo kiểu chân E chung, chân E cho nối masse. Trên chân C có điện trở lấy tín hiệu R13 (47K). Điện trở R12 (2.2M) là điện trở phân cực và điện trở R13 (300K) là điện trở làm tăng

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

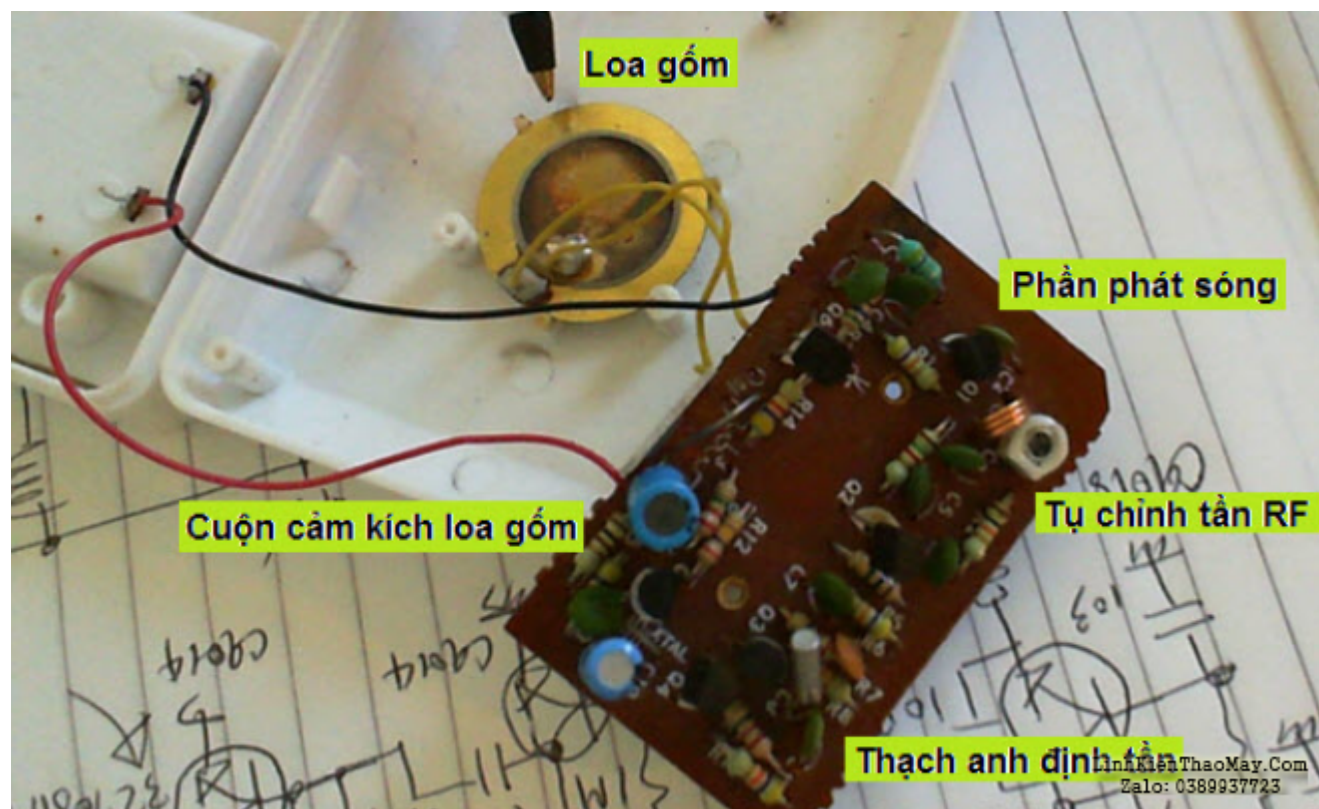
độ ổn định nhiệt. Tụ C12 (102) dùng cấp tín hiệu hồi tiếp nghịch để tránh dao động tự kích. Tín hiệu 32768Hz cho vào trên chân B và lấy ra trên chân C, tín hiệu này dùng kích thích chân số 2 của IC chuông cửa.

Tín hiệu báo chuông cho ra trên chân số 3, nó kích thích transistor Q6, trên chân C của Q6 là cuộn choke L3, người ta dùng tính tự cảm ứng của các cuộn dây để tạo ra tín hiệu có biên độ đủ cao và dùng tín hiệu này để kích thích một loa gồm. Điện trở R14 (4.7K) là điện trở phân cực.

Chúng ta biết khi mạch dùng loa gồm, nó vốn có nội trở lớn nên loa gồm chỉ phù hợp với dạng tín hiệu biên cao dòng nhỏ, khi dùng loa điện động có nội trở nhỏ, chúng ta phải tạo ra tín hiệu ở dạng volt thấp dòng lớn. Điểm khác nhau nữa là, với loa điện động chúng ta không cần tác dụng cộng hưởng của hộp vẫn có thể có tiếng mạnh và nghe trung thực, nhưng với loa gồm, chúng ta cần phải dùng hộp đựng làm bầu cộng hưởng để có tiếng ra lớn.

4. Các hình tham khảo.

Trong phân tổng kết này chúng ta sẽ kiểm tra board mạch với máy đo volt và máy đo tần số của tín hiệu.

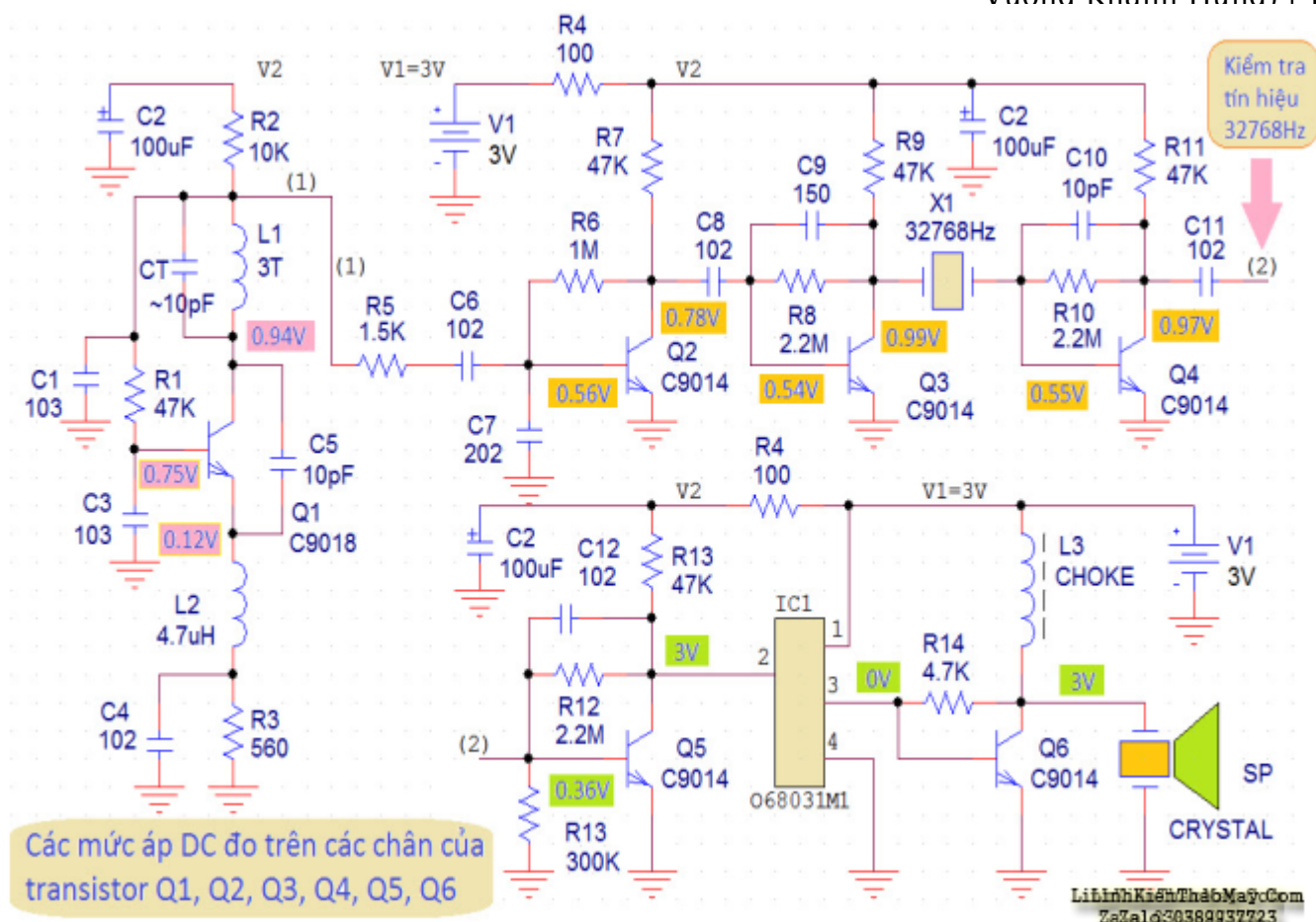




Chúng ta biết tín hiệu nhận dạng 32768Hz được đặt vào sóng mang của bên phát chính là tín hiệu quan yếu nhất của thiết bị điều khiển này. Khi sóng RF vào bẫy sóng bên hộp thu, người ta dùng kỹ thuật phách để tách ra tín hiệu 32768Hz và tín hiệu này trở thành tín hiệu kích thích, khi nó ra trên chân C của Q3 và kích rung thạch anh X1, chúng ta sẽ có lại tín hiệu này và sau khi qua tầng khuếch đại với Q4, như vậy trên chân của Q4 sẽ phải đo thấy có tín hiệu này.

Khi kiểm tra tín hiệu 32768Hz trên chân C của Q4, Bạn phải dùng ngón tay đè nút nhấn bên hộp phát và cùng lúc này Bạn cho đo tần trên chân C của Q4, Bạn sẽ thấy trên máy đo tần hiện ra tần số của tín hiệu này (Bạn xem hình), khi Bạn bỏ ngón tay ra thì sẽ mất tín hiệu này.

Sau đây là các mức áp DC, dùng phân cực mạch ở trạng thái tĩnh, đo được trên các chân của các transistor:



- Ở Q1, transistor được phân cực cho làm việc trong vùng khuếch đại. Mức volt DC trên chân B cao hơn chân E khoảng 0,6V nên mỗi nối BE cho phân cực thuận, lúc này sẽ có dòng chảy vào chân E của transistor và mức volt chân C là 0,94V cao hơn chân B, nên mỗi nối CB cho phân cực nghịch lúc này dòng chảy vào ở chân E sẽ bị hút mạnh và chảy gần hết ra trên chân C. Với mức áp phân cực như ghi trong hình vẽ, chúng ta biết transistor Q1 đang ở trong vùng khuếch đại.
- Ở Q2, mức volt trên chân B là 0.56V và mức áp trên chân C là 0.78V cao hơn chân B, vậy transistor này cũng được phân cực cho làm việc trong vùng khuếch đại.
- Ở Q3, mức volt trên chân B là 0.54V và mức áp trên chân C là 0.99V cao hơn chân B, vậy transistor này cũng được phân cực cho làm việc trong vùng khuếch đại.
- Ở Q4, mức volt trên chân B là 0.55V và mức áp trên chân C là 0.97V cao hơn chân B, vậy transistor này cũng được phân cực cho làm việc trong vùng khuếch đại.
- Ở Q5, mức volt trên chân B là 0.36V, dưới mức rào áp 0.5V của mỗi nối PN loại silicon, nên mỗi nối BE vẫn còn ở trạng thái chưa dẫn điện, dĩ nhiên sẽ không có dòng chảy vào transistor qua chân E nên mức áp trên chân C là 3V, cao gần bằng mức volt của nguồn nuôi. Vậy transistor này được cho phân cực làm việc trong vùng ngưng dẫn. Chúng ta thấy mức volt trên chân C của Q5 cho tác kích vào chân số 2 của IC phát tiếng chuông cửa.
- Ở Q6, mức volt trên chân B là 0V (mỗi nối PN của chân BE không cấp phân cực) và mức áp trên chân C đo được là 3V, cao gần bằng mức volt của nguồn nuôi, vậy transistor này cũng

được cho phân cực làm việc trong vùng ngưng dẫn.

Tạm kết

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

GIÁ RẺ

NHANH CHÓNG

LINH KIỆN CHÍNH HÃNG



TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ XÔ NGUYỄN

- Dịch vụ sửa chữa điện tử tại nhà
- Cung cấp linh kiện điện tử
- Tư vấn lắp đặt nhà thông minh

Đc: Quảng Thuận, tx Ba Đồn,
tỉnh Quảng Bình - 0901.679.359

Đến đây thì có thể tạm xem như mình đã viết xong bài về chuông cửa không dây. Rất vui khi mình đang ngồi gõ bàn phím máy tính để viết bài này thì cùng lúc có nhiều Bạn sinh viên trong nước cũng đang xem và chat với người soạn về các chi tiết trong bài viết. Điều này nói lên là trang web nhỏ phuclanshop.com cũng thường được nhiều Bạn trẻ quan tâm và vào xem nóng. Hẹn gặp lại Bạn trong bài viết tiếp theo của tuần sau.

Đề tài kỳ tới: Kể chuyện tự ráp mạch chạy với IC vi điều khiển AT89C2051 và các ứng dụng của nó. Mong các Bạn thích loại đề tài điều khiển theo lập trình đón đọc và trao đổi với người viết.

Các bài viết tương tự:

1. [Các mạch điện cảnh báo \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
2. [Các mạch điện chuông cửa \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
3. [Các mạch thu sóng radio và mạch thông tin liên lạc \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
4. [Kể chuyện tự hâm nóng tay nghề sửa chữa TV trên đất Mỹ \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
5. [lò vi sóng - panasonic inverter - ko chạy dc ở chế độ vi sóng, khi e bật ở chế độ vi sóng thì chạy dc 30 giây máy ngắt kêu tí tí và dừng lại. đồ đặt ở trong lò không thấy nóng. e đã thay cả 3 v: vi nguồn, vi khiển, vi inverte, thay nốt cả súng mà máy vẫn ko chạy, vẫn bị như cũ](#)
6. [Máy giặt samsung inverter cửa ngang - Bật nguồn máy chạy giặt. xả rất ok đến chương trình vắt thì chạy dc nửa chương trình rồi lại nhảy lên chạy lại chương trình vắt](#)
7. [máy giặt sharp 75EV - máy không bấm được nút nguồn. mình đã thay thạch anh 16M, nhưng vẫn không được còn máy con tự chưa thay được vì nó là tự dán mình không biết trị số nó là bao nhiêu để thay.](#)
8. [máy tính của m dùng 2 cây ram 128mb, cpu chắc của intel lúc còn dùng FDD, máy bị](#)

lỗi như thế này: + khi cắm dây nguồn vào bộ nguồn, máy tự chạy + nguồn, quạt cpu chạy mà màn hình không lên + đèn bàn phím chớp cái mất luôn (màn hình ok không bị hư gì hết, mình đem qua màn hình và bàn phím khác thử rồi) mà nó vẫn không lên màn hình + bàn phím không cháy + trên main không có hiện tượng bị phù tụ gì hết, mình đã tháo 2 cây ram, cpu ra vệ sinh sạch sẽ và cắm dây cáp vào thật chắc rồi v=> vậy máy tình m bị gì vậy các bạn, mong các bạn giúp đỡ, mặc dù đầu năm , nhưng m mong sẽ có bạn online cảm ơn cả nhà - bật máy nguồn và quạt chíp chạy

9. toshiba 21 CZ5VX(K) - bị đứt quạt dao động tròn tròn hình trụ e thay quạt của samsung giống vậy máy chạy nhưng lái đứt e quấn lái thì hình nên đủ nhưng lại hơi co ở giữa khi vào nenu và lại có nần sóng ngang làm hình ảnh thành răng cưa và sò dòng rất nóng e thay thử tụ gốm dập mát nhưng vẫn k dc ạ cho e hỏi có phải sai dao động k ạ e đếm quạt dao động của nó là 44v dây to và 1130v dây bé nếu thay thì máy nào thay dc ạ
10. Tủ quây SANAKY - chiếc tủ quây SANAKY cắm điện chạy bình thường nhưng ở phía dưới đáy tủ không lạnh , không làm đá đc ,ở trên mặt kính tủ bị đóng tuyết gân tằm kính
11. Tự ráp Micro không dây (Thầy Vương Khánh Hưng)
12. tuyển thợ phụ sửa chữa điện tử- điện lạnh(ưu tiên thợ điện tử muốn học thêm điện lạnh) - tuyển thợ sửa chữa điện tử - điện lạnh(ưu tiên thợ điện tử muốn học thêm điện lạnh,và ngược lại)có chỗ ăn ở+lương thỏa thuận