

چیپ مخابراتی وایرلس NRF24L01 :

چیپ NRF24L01 نمونه تصحیح شده با امکانات بیشتر و دیتا ریت بالاتر چیپ NRF2401 است که توسط شرکت NORDIC در اوایل سال 2008 معرفی شد.

این چیپ در واقع یک ماژول بسیار عالی برای ارسال و دریافت اطلاعات بدون خطا است چیزی که در ماژول های HMTR یا حتی در RFXMXX ها یا به کلی وجود نداشت یا این که مشکلات خاص خود را داشت

مدولاسیون ارتباطی این ماژول به صورت GFSK است , همان مدولاسیونی که در تکنولوژی BLUETOOTH استفاده شده و به صورت انحصاری در دست چند شرکت بزرگ مثل BLUETOOTH و NORDIC SEMICONDUCTOR و TEXAS INSTRUMENT و چند شرکت دیگر قرار دارد.

فرکانس ارتباطی این چیپ 2.4 گیگا هرتز است که این خاصیت آن ویژگی های زیادی را برای ما به ارمغان می آورد ! از جمله کوچک شدن سایز آنتن که حتی میتوان از خود PCB به صورت یک آنتن استفاده کرد(میکرو استریپ), مورد دیگر هم به دلیل فرکانس بالا بسیار راحت تر از دیوار یا اجسام دیگر عبور می کند و باعث می شود که برد بیشتری هم به ما بدهد , می توانید فرکانس RFM12 یا HMTR را با این چیپ مقایسه کنید ! می بینید که فرکانس این چیپ حداقل چند برابر آن ها است.

این چیپ به صورت دو طرفه کار می کند و در کل شما فقط به 2 عدد از این چیپ ها برای ارتباط لازم دارید (مشابه RFM12)

دیتا ریت این چیپ حداکثر 2 مگا بیت بر ثانیه است که می توان از آن برای انتقال اطلاعات سنگینی مشابه صوت و یا حتی ویدئو استفاده کرد

پکیج این چیپ QFN20 می باشد که شاید کمی بترسید ! بله , مشکل لحیم کاری این چیپ ... در اصل آگه یکم مهارت به خرج بدهید می توانید به راحتی از این چیپ خودتان استفاده کنید ولی برای کسانی که وقت ندارند یا حوصله سر و کله زدن با آن را ندارند یا این که تجهیزات کافی ندارند هم راه کاری داریم , می توانید اقدام به خرید ماژول آماده NRF24L01 کنید که شرکت کویر الکترونیک این ماژول را وارد کرده اند.

توضیحاتی بیشتر در مورد NRF24L01 :

ویژگی های خاص:

حداکثر دیتا ریت تا 2 مگا بیت بر ثانیه در هوا

بسیار کم مصرف

جریان مصرفی در هنگام ارسال دیتا در 0 دسی بل فقط 11.3 میلی آمپر

جریان مصرفی در حالت دریافت دیتا با 2 مگا بیت بر ثانیه دیتا ریت 12.3 فقط 12.3 میلی آمپر

جریان مصرفی در هنگام POWER-DOWN 900 نانو آمپر

جریان مصرفی در هنگا آماده باش 22 میکرو آمپر

بدون نیاز به ولتاژ های مختلف به همراه رگولاتور داخلی

محدوده ولتاژ تغذیه چیپ از 1.9 تا 3.6 ولت که با افزایش ولتاژ برد بیشتری را باید در انتظار داشت

مجهز به تکنولوژی پیشرفته SHOCKBURST

آماده سازی بسته ها دیتا به صورت خودکار

6 لوله دیتا MULTICEIVER برای ارتباط چند ماژول به یکدیگر و ایجاد یک شبکه محلی تست شده توسط کارخانه برای ارسال و دریافت دیتا که سالم بودن تمامی چیپ ها 100% است یک چیپ فرکانسی کم هزینه نیاز به یک کریستال اسیولاتور 16 مگا هرتزی کوارتز برای ایجاد فرکانس 2.4 گیگا هرتزی ورود ولتاژ بر روی پین های دیتا حداکثر تا 5 ولت هم امکان پذیر است سائز کوچک چیپ و نیاز به قطعات کم خارجی

موارد استفاده:

قطعات کامپیوتری و ایرلس مانند موس یا کی بورد یا قطعات دیگر

هدست های بیسیم مانند VOIP HEADSET

دسته های بیسیم کنسول های بازی مانند PS3

ساعت های ورزشی یا سنسور ها

ریموت کنترل برای مصارف الکترونیکی

اتوماسیون خانگی(خانه هوشمند) که فرضا تمامی ارتباطات الکتریکی فرضا برای روشنایی به صورت بیسیم می باشد

در شبکه هایی که نیاز به یک ارتباط وایرلس بسیار کم مصرف است

سیستم های مسیر یاب مانند GPS

و اسباب بازی ها !

معرفی:

چیپ NRF24L01 دارای یک موتور بلادرنگ (تکنولوژی پیشرفته SHOCKBURST) که اساسا طراحی شده برای موقعیت های که نیاز به مصرف توان بسیار پایین است

NRF24L01 در رده فرکانسی جهانی ISM که در محدوده فرکانسی 2.400 گیگاهرتز تا 2.4835 گیگاهرتز که در کل برای اجرا فقط به یک میکروکنترلر و تعداد کمی قطعات دیگر نیاز است که شامل چند خازن و سلف است.

نحوه ارتباطی این چیپ به پروتکل SPI است که می توان با این پروتکل بر تمامی خواص نرم افزاری و سخت افزاری داخلی چیپ مدیریت داشت و آن را کنترل کرد

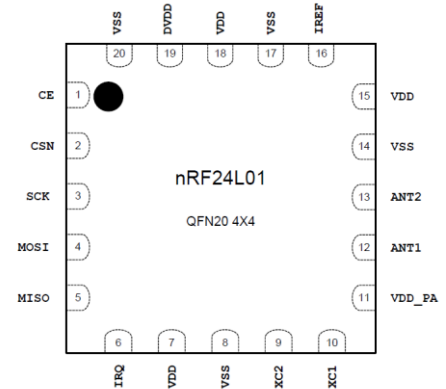
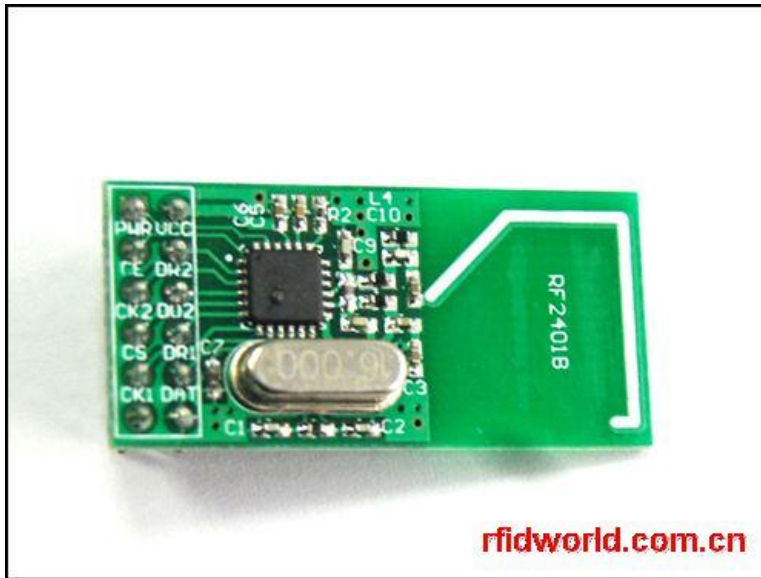
مدولاسیون چیپ GFSK است که به نحوی طراحی شده که هر چیپ شبیه به این است که یک کانال فرکانس خاص را برای خود دارد و از این رو می توان گفت درصد خطا و اختلال چیپ ها با یک دیگر (یا چیپ هایی به غیر از NRF24L01) به صفر می رسد.

دیتا ریت چیپ در 2 مگا بیت بر ثانیه پیکره بندی شده و دو مد متفاوت مصرف پایین نیز دارد که آن را کم مصرف تر می کند.

یک رگولاتور داخلی که باعث گسترش محدوده ولتاژ ورودی می شود.

چیپ مخابراتی انتقال دیتا NRF24L01

پکیج این چیپ و نمونه ای از ماژول زده شده برای این چیپ:



دیگرام تکنولوژی MULTI CEIVER برای ایجاد یک شبکه محلی:

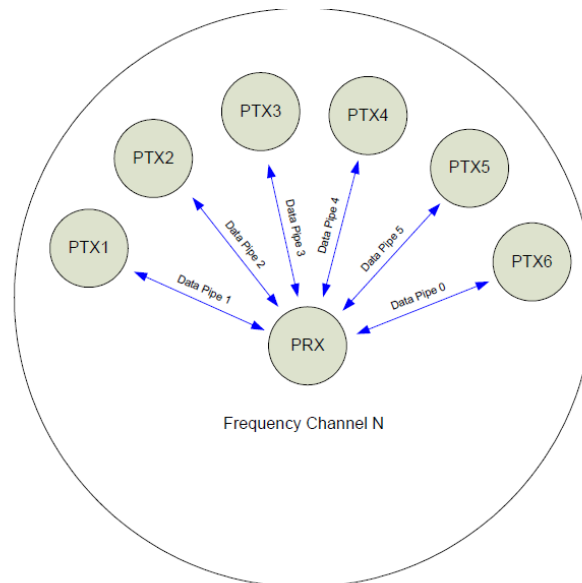


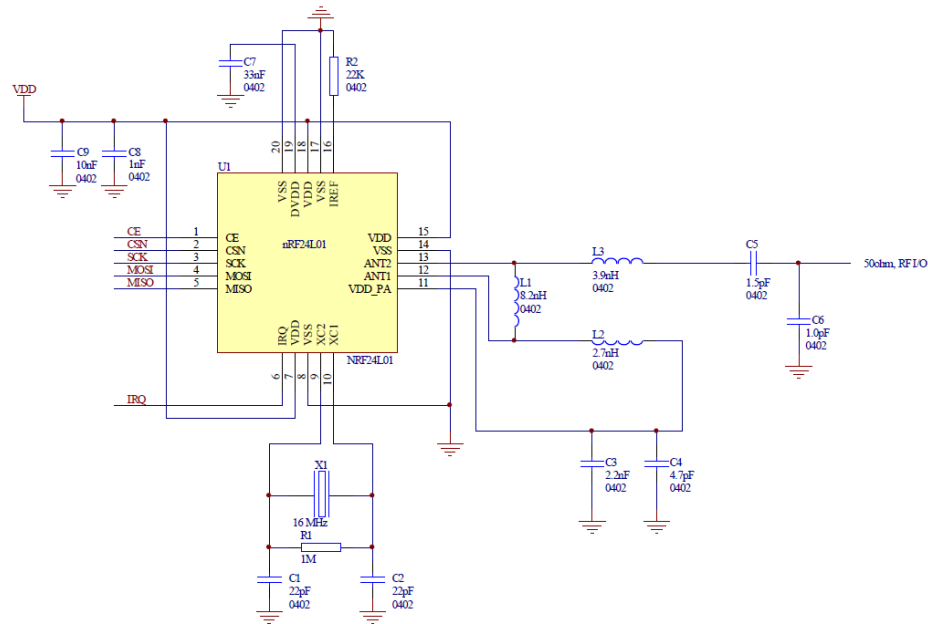
Figure 10. PRX using multiceiver

از این ویژگی می توان برای جاهایی استفاده کرد که چندین فستنده وجود دارد و تنها یک گیرنده برای دریافت اطلاعات نیاز است فرضاً یک ایستگاه هوا شناسی که اطلاعات مختلف مانند دما , سرعت باد , جهت باد و... باید به صورت بیسیم به سیستم مرکزی برسد تا برای پردازش های بعدی اطلاعات کلا جمع شود و پردازش کلی در مورد آن صورت بگیرد.

نکته:

ظاهرا در دیتا شیت نوشته شده است که از دست زده به صورت مستقیم به این چیپ بپرهیزید! که احتمالا حساس به ESD یا الکتریسته ساکن است که حتی الامکان از یک دستکش یا یک پنس با دسته عایق یا هر چیز دیگر که ارتباطی با دست شما نداشته باشد استفاده کنید.

یک شماتیک برای راه اندازی این چیپ:



در مورد آنتن نیز یک آنتن ساده که می توان از یک لایر PCB هم به عنوان آنتن استفاده کرد ولی در صورتی که یک آنتن مخابراتی مناسب استفاده شود مشخصا برد بیشتری را هم ارائه می کند

در مورد برد این چیپ هم در چند جا خوانده شده که تا 250 متر هم توانسته اند برد را تست کنند که شخصا بعد از گرفتن مازول این چیپ حتما اطلاعات دقیق تری و برد نهایی آن در اختیاران خواهم گذاشت.

انشالله برنامه نمونه هم برایتان خواهم گذاشت تا بتوانید آن را به راحتی راه اندازی کنید که فکر می کنم برای نمونه آن را با یک ARM مثله AT91 یا STM32 راه بیندازم.