

Маъруза №

CAN –Controller Area Network комплекс стандарти

Режа :

1. CAN комплекс стандарти хакида умумий маълумот
2. CAN нинг асосий хусусиятлари
3. CAN нинг сатх (боскичлари)

STM32 MK-ga kiritilgan CAN boshqaruvchisi faol va passiv CAB 2.0A va 2.0B qurilmalariga talablarga javob beradigan va 1 Mbit / s dan oshmagan tezlikda ma'lumotlarni uzatishni qo'llab-quvvatlaydigan to'liq funktsional CAN tugunidir.

CAN kontrolleri shuningdek, real vaqt rejimida TTCAN protokoli orqali aniqlangan ma'lumotlarni uzatishni tashkil qilish uchun qo'shimcha imkoniyatlarga ega.

TTCAN funksiyasini faollashtirgandan so'ng, xabarlarni avtomatik qayta uzatish va xabarni uzatishning belgilangan vaqti bo'lgan CAN paketiga ikkita qo'shimcha bayt avtomatik ravishda kiritilishi ta'minlanadi. Ushbu barcha funksiyalar boshqarish tizimlarida real vaqt rejimida CAN interfeysi orqali bajariladi.

CAN

Master Control
Master Status
Transmit Priority
Transmit Status
Receive FIFO
Interrupt
Error Status
Error Interrupt
T x Error Counter
R x Error Counter
Diagnostic
Bit Timing
Bit Timing
Filter Mode
Filter Config

Почтовые
ящики
приема и
передачи

CAN 2.0

Блоки
приемных
фильтров

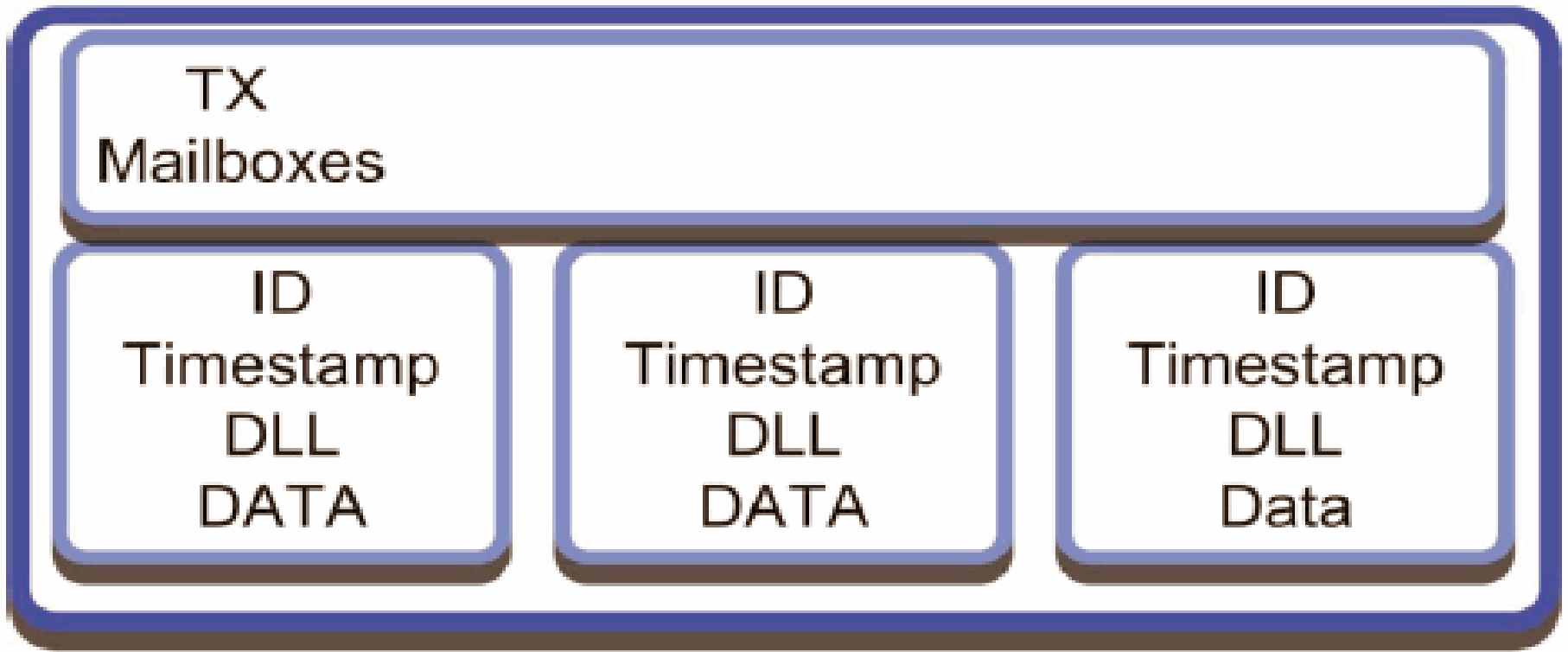
CAN Tx

CAN Rx

CAN moduli CAN 2.0B standartiga mos keladi va TTCAN protokolini qo'llab-quvvatlaydi

CAN kontrollerining to'liq nomi **bxCAN** moduli bo'lib, **bx** modul qo'shimcha funktsiyalarni qo'llab-quvvatlaydi. An'anaviy CAN moduli bitta qabul qilish va uzatish buferidan foydalanadi, kengaytirilgan CAN moduli esa bir nechta qabul qilish va uzatish buferilaridan foydalanadi.

BxCAN moduli ikkita CAN modul arxitekturasining gibrididir. U uzatilgan xabarlar uchun uchta pochta qutisini va qabul qilingan xabarlar uchun ikkita pochta qutisini o'z ichiga oladi. Qabul qilinadigan pochta qutilarining har birida uchta xabarni joylashtirish uchun FIFO buferi mavjud. Ushbu arxitektura ma'lumot uzatish samaradorligi va IC chipida joylashgan joy jihatidan murossadir.



CAN moduli xabarlarni yuborish uchun uchta pochta qutisi bilan jihozlangan va TTCAN protokoli yordamida joriy vaqtni xabarga avtomatik ravishda kiritish imkoniga ega.

CAN kontrollerining keyingi muhim vazifasi qabul qilingan xabarlarni filtrlashdir. CAN kengaytirilgan shinali bo'lganligi sababli, har bir uzatiladigan xabar barcha tugunlari orqali qabul qilinadi. CAN shinaiarida juda katta miqdordagi xabarlarni uzatilishi mumkin.

CAN tuguniga ulangan har bir protsessorning vazifasi CAN xabarlariga javob berishdir. Shunday qilib, CAN buferiga kiruvchi xabarlarni qabul qilish muammosini hal qilish uchun ularni filtrlash kerak. STM32 mikrokontrolleri CAN nazorat qilish moslamasida tanlangan xabarlar yoki xabarlar guruhlaridan tashqari barcha CAN xabarlarni blokirovka qilish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan 14 ta filtr banklari mavjud.

32-bit filter – Id/List



16-bit filter – Id/List



14 xabar filtri alohida xabarlarni filtrlash uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan ikkita konfiguratsiyani qo'llab-quvvatlaydi

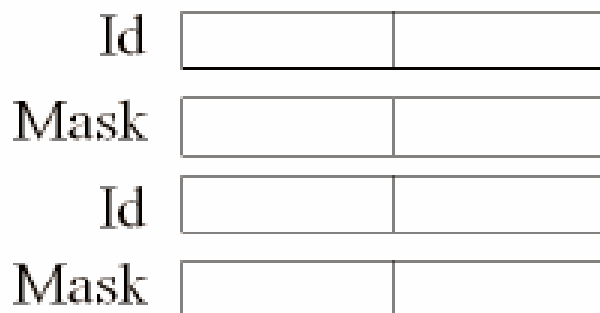
Har bir filtr banki ikkita 32 bitli registrlardan iborat bo'lib, to'rtta rejimdan bittasida ishlashi mumkin. Asosiy usuldan foydalanganda har bir filtr bank registriga xabar identifikatori yoziladi. Xabar kelganidan keyin uning identifikatori tekshiriladi va shunga asoslanib xabarni qabul qilish yoki rad etish to'g'risida qaror qabul qilinadi

Ushbu rejim ikkita konfiguratsiyani qo'llab-quvvatlaydi. Birinchi konfiguratsiyada filtr bank registrlari 3 bitli bo'lib, 11 va 29 bitli xabarlarni aniqlash maydonlarini, shuningdek 16 bitli rejimda RTR va IDE bitlarini filtrlash uchun ishlatilishi mumkin.

32-bit filter – Id/Mask



16-bit filter – Id/Mask



Xuddi shu filtr banklaridan xabarlar guruhini filtrlash uchun foydalanish mumkin.

Ikkinchi konfiguratsiyada xabar identifikatori birinchi 32-bit registrda, ikkinchisida xabar maskasi yoziladi. Maska registri identifikator registrining bitlarini "muhim" yoki "ahamiyatsiz" deb belgilaydi. Buning yordamida bitta filtr bankidan foydalanib xabarlar guruhini olish mumkin bo'ladi. Agar qabul qiluvchi filtrlar xabarni o'tkazib yuborsa, u holda qabul qiluvchi FIFO bufer moslikni belgilaydigan filtrga ko'rsatgichni yozib oladi. Bu dastur xabarlar paketi identifikatorini o'qimasdan va shifrini ochmasdan, identifikatsiyani tezlashtirishga imkon beradi.

Barcha CAN kontrollerlari ikkita ish rejimini qo'llab-quvvatlaydi:

- xabar paketlarini qabul qilish va uzatish uchun normal rejim;**
- aloqa parametrlarini sozlash uchun initsializatsiya rejimi.**

Yuqorida aytib o'tilganidek, STM32 MK SLEEP tejamkor rejimida ishlashi mumkin. Ushbu rejimda bxCAN modulini sinxronlashtirish o'chirilgan, ammo pochta qutisi registrlariga kirish mumkin.

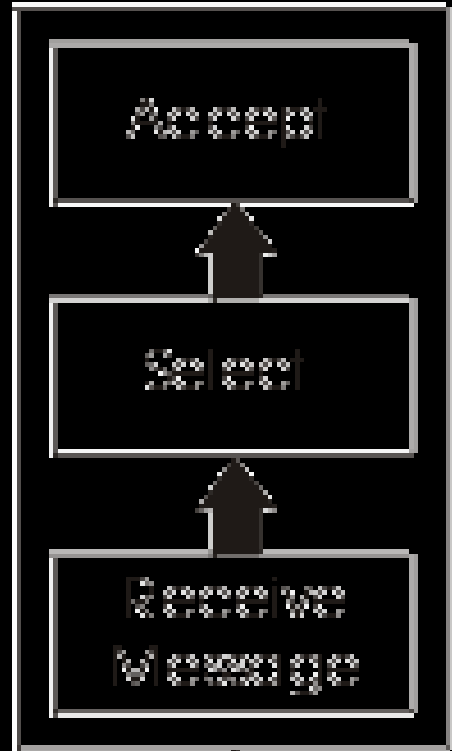
BxCAN moduli shinasida faollik aniqlanganda ishni faollashtirish qobiliyatiga ega. Uning ishi ilova dasturi tomonidan ham faollashtirilishi mumkin. Oddiy rejimda ishlaganda ikkita qo'shimcha pastki rejim qo'llab-quvvatlanadi.

Birinchi nimrejim - SILENT rejimi. Unda CAN xabarlarini qabul qilishi mumkin, ammo uzatolmaydi va xabarni yuborish va tan olishda xato bitini keltirib chiqarmaydi. Ushbu tartib passiv kuzatuv bo'lgan CAN sinalari uchun mo'ljallangan.

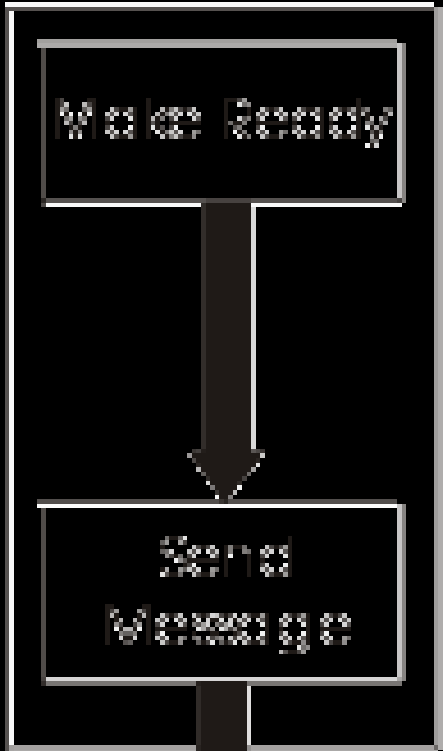
Ikkinchi nimrejim LOOPBACK rejimidir.

Ushbu rejimda uzatiladigan xabarlar darhol qabul qilish buferiga yuboriladi. Bu diagnostika funktsiyalari uchun zarur va dastur kodining tuzatish bosqichida ham foydalidir. Ikkala rejimni ham birlashtirilishi mumkin. Ular ishlaydigan shinalarga ulanganda o'zini sinab ko'rish funktsiyalarini bajarish uchun juda mos keladi.

CAN
Station 1



CAN
Station 2



...

CAN
Station N

