

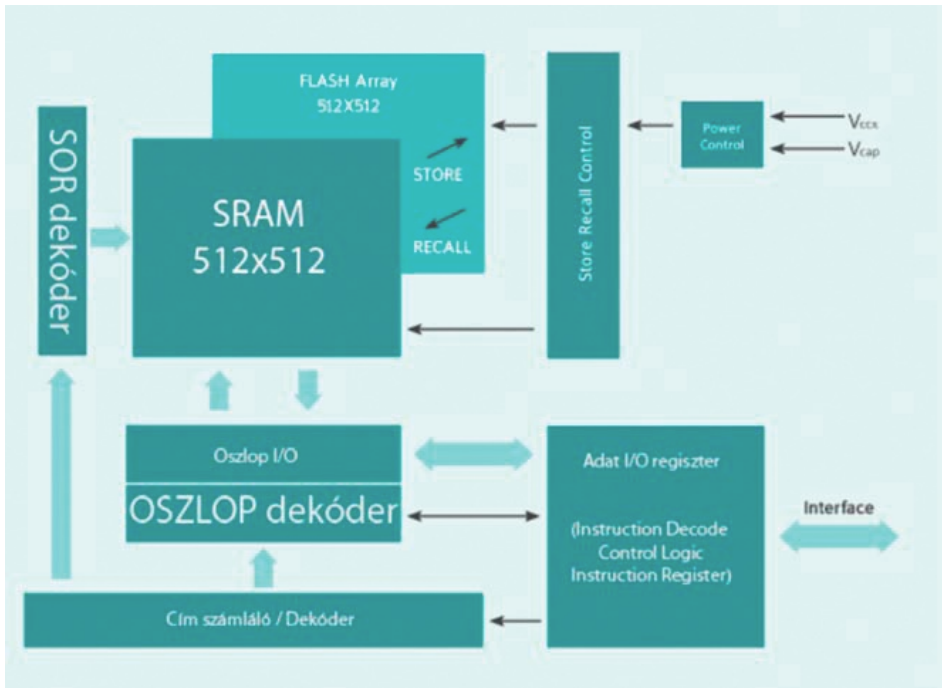


A memóriák a mai elektronikai eszközök alapvető építőelemei, melyek egyes fajtái elvesztik adataikat a táplálás lekapcsolásakor (SRAM, DRAM), mások nem felejtenek és az adatokat energiafelhasználás nélkül is képesek megőrizni (EEPROM, FLASH). A két technológia egyesítése a gyors hozzáférést kombinálja az energiamentes tárolás lehetőségével, melynek egyik lehetséges megvalósítását az nvSRAM eszközök jelentik. Cikkünkben ezeket az eszközöket mutatjuk be az ANVO Systems által alkalmazott megoldások ismertetésén keresztül.

Általános jellemzők

Az ANVO Systems nem felejtő SRAM eszközei a CMOS SRAM technológiát ötvözik a SONOS (Szilícium – Oxid – Nitrid – Oxid - Szilícium) nem felejtő Flash technológiával, és hoznak létre egy magasabb szintű megoldást, mely az alaprendszerek tulajdonságainál jobb jellemzőkkel bír. A belső SRAM cellák biztosította egyformán gyors és megbízható írási és olvasási ráta kiegészül a beépített adatvédelmi funkciókkal is. Az áramkör architektúrája magában foglal egy SRAM és egy nem felejtő Flash mátrixot, melyek között egy energiatakarékos, egy lépéses STORE/RECALL adatsere mechanizmus biztosítja az adatok átvitelét (8ms STORE / 10 μ s RECALL). Mivel elhasználódás nincsen, tetszőleges számú írási művelet végezhető folyamatosan, nagy sebességgel.

A normál üzemszerű SRAM-Flash adatmozgatási funkciók mellett az eszköz rendelkezik egy biztonság adatvédelmi funkcióval is, mely a táplálás hirtelen megszűnésekor végez automatikus adatmásolást az SRAM területről a Flash területre, melyhez az energiát egy külső tároló kapacitás biztosítja.



Működés

A külvilág felől az nvSRAM eszközt normál SRAM-ként értelmezhető, a kontroller vagy a mikroprocesszor szabványos SPI soros, vagy párhuzamos interfészen keresztül kommunikálhat vele. Azonban míg az SRAM csak írási és olvasási utasításokat fogad (READ/WRITE), az nvSRAM utasításkészlete kiegészül a STORE és RECALL funkciókkal is. Bekapcsolásakor a rendszer alapállapotba kerül, a tároló kondenzátor elkezd tölteni.

Az egymás mellett elhelyezett SRAM és Flash cellák között adatátvitel indul, a

nem felejtő Flash cellák tartalma az SRAM területre íródik (RECALL) és a memória kész adatokat fogadni (WRITE), vagy küldeni (READ) a szabványos SPI/Párhuzamos interfészen keresztül.

Amikor a processzor felől szoftver parancs érkezik az SRAM –Flash adatkonverzióra, az úgynevezett SOFTSTORE funkció aktiválódik, mialatt a táplálást a Vcc külső tápforrás biztosítja. Amikor ez a tápfeszültség hirtelen megszűnik, az eszköz a SOFTSTORE-hoz hasonló automatikus adatmozgatást végez az SRAM-Flash irányban (AUTOSTORE), miközben a táplálást a külső tároló kondenzátor

biztosítja (POWERSTORE), mely lehet egy a VCAP lábra kapcsolt kondenzátor, vagy a rendszer külső kapacitása is.

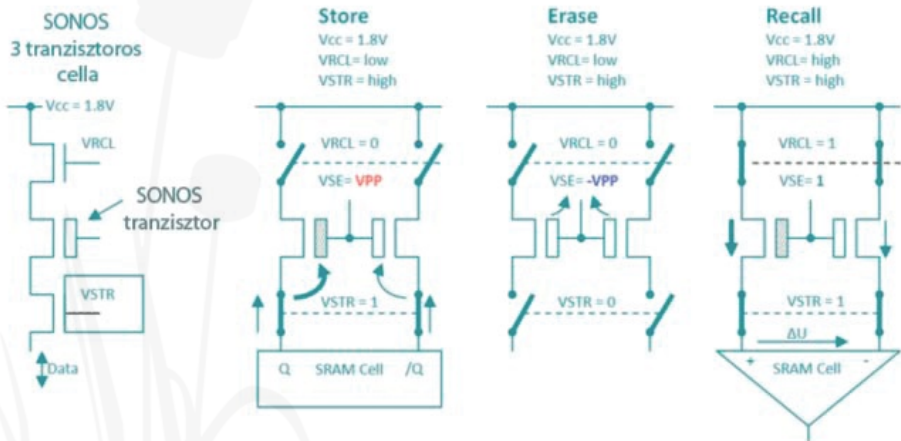
A STORE parancs 8ms alatt megy végbe, ez az érték jellemzi az EEPROM és a Flash eszközök írási ciklusát is.

Mivel a RECALL parancs energiaellátása a Vcc tápfeszültségről történik, ehhez mindösszesen 10 µs nagyságrendű időre van szükség.

Miközben a Vcc tápfeszültség ki van kapcsolva, az nvSRAM, mint tárolóeszköz működik, a Flash mátrix tárolja tartósan az adatokat energiamentesen. Működés közben az nvSRAM SRAM-ként viselkedik, melynek működése az EEPROM vagy Flash eszközökénél nagyságrendekkel gyorsabb, ami alapvetően szükséges a nagyon terhelt mikroprocesszorok által vezérelt adatgyűjtő applikációkhoz, mint

például a mérőórák, mérőműszerek területe. Ahhoz, hogy az adatok biztonságban legyenek akár zord környezeti feltételek közt is, a gyártó bevezette a biztonságos írási és olvasási operációkat, melynek lényege egy checksum számítási algoritmus használata az adatátvitel előtt, mely aztán az olvasás és írás előtt kiértékelődik. A hibás visszakapott checksum az adat visszautasítását és újbóli kezelését kényszeríti ki, ami miatt az adatok integritása biztosan nem sérül a tárolás folyamán.

Néhány ANVO Systems specifikus nvSRAM jellemzőt is meg kell említeni, mint pl. az utolsó sikeres írási művelet nem felejtő területen történő naplózása, vagy a 2 Byte méretű nem felejtő regiszter használata, melyen ID-t, sorszámot lehet tárolni.



Az nvSRAM használata

Összefoglalva az nvSRAM technológia egyszerre biztosítja a hagyományos SRAM nyújtotta előnyöket, mint például a nagy sebességű, végtelen számú írás lehetőségét, valamint a tápfeszültség eltűnésekor éledő automatikus adatvédelmet, illetve az adatok energiafelhasználás nélküli tárolását is. A legnépszerűbb felhasználási területek a mérési adatgyűjtés, okos

fogyasztásmérők, egészségügyi készülékek, ipari szabályzás, otthon-automatizálás, illetve sport és fitness eszközök világa.

A 100 éves adatmegtartási idő az adatok biztonságát örökre garantálja. A korábbi ANVO-Systems nvSRAM eszközök csak soros SPI interfésszel voltak beszerezhetőek, mára megjelent a 25 nsec hozzáférési idejű párhuzamos interfésszel rendelkező változat is.

