

4.7.8 Elektrické spotřebiče

Předpoklady: 4XY

Ted' využijeme znalosti z celého roku a vysvětlíme si funkci několika dalších elektrických zařízení:

Přístroje pro zachycení a reprodukci zvuku

Mikrofon – mění zvuk na proměnný elektrický proud

typy mikrofonů:

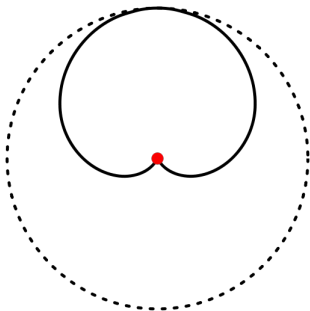
- elektrodynamický – zvuk rozechvívá cívku, v magnetickém poli, a generuje v ní střídavý proud (speciální případ páskový mikrofon) – většina běžných mikrofonů
- kondenzátorový – zvuk rozechvívá jednu elektrodu kondenzátoru zapojeného do elektrického obvodu (speciální případ fleretový mikrofon) – drahé studiové přístroje
- piezoelektrický – zvuk stlačuje piezokrystal, na kterém vzniká napětí – zařízení s malými rozměry, snímače hudebních nástrojů
- uhlíkový – zvuk stlačuje uhlík, který mění svůj elektrický odpor – dnes překonané, pouze ve starých telefonech

Př. 1: Které z uvedených druhů mikrofonů vyžadují vnější napájení?

Všechny, ve kterých nevzniká napětí, tedy kondenzátorový a uhlíkový.

směrová charakteristika mikrofonu – mikrofon nezachycuje zvuk stejně dobře ze všech směrů (často je to spíš výhoda)

například kardioida



černá tlustá čára vyjadřuje citlivost mikrofonu v různých směrech (čárkovaný kruh znamená stejnou citlivost ze všech směrů) ⇒ mikrofon s kardioidní charakteristikou lépe zachycuje zvuk z jednoho směru

Zpětná vazba

Problém při ozvučování: mikrofon zachytí zesílený zvuk, zvuk se znovu zesílí, mikrofon ho zachytí ještě silnější, opět se zesílí ⇒ nepříjemné houkání

řešení:

- mikrofon je vždy za reproduktorem
- používají se mikrofony s kardioidní charakteristikou

Reproduktor – mění proměnný elektrický proud na zvuk (obráceně k mikrofonu)

fyzikální principy: obrácené principy k mikrofonům

nejčastější jsou elektrodynamické
elektrostatické reproduktory (přitahování membrány elektrostatickou silou, vyžaduje obrovské napětí, ale skvělé charakteristiky) ⇒ speciality pro bohaté

schopnost reproduktoru vyzařovat souvisí s jeho velikostí:

malé reproduktory – vysoké tóny

velké reproduktory – nízké tóny

⇒ kvalitní reproduktorová bedna má minimálně dva reproduktory

kromě vlastního reproduktoru hraje roli i jeho upevnění do bedny a umístění v místnosti

Zesilovače – mění slabý signál z mikrofonu na silný signál potřebný pro reproduktor

fyzikální princip: zapojení několika tranzistorů, které postupně zesilují signál

Problém: různé úrovně vstupního signálu (slabý mikrofon, silný CD přehrávač) ⇒

tři části zesilovače:

- předzesilovač (vyrovnává rozdíly, zapíná se třeba pro mikrofon)
- zesilovač
- výkonový zesilovač

zesilovací součástky: tranzistory, FET tranzistory, elektronky (nejdražší, nejlepší)

Hi-Fi (high-fidelity) – přístroje s tímto označením nesmějí mít příliš velké zkreslení

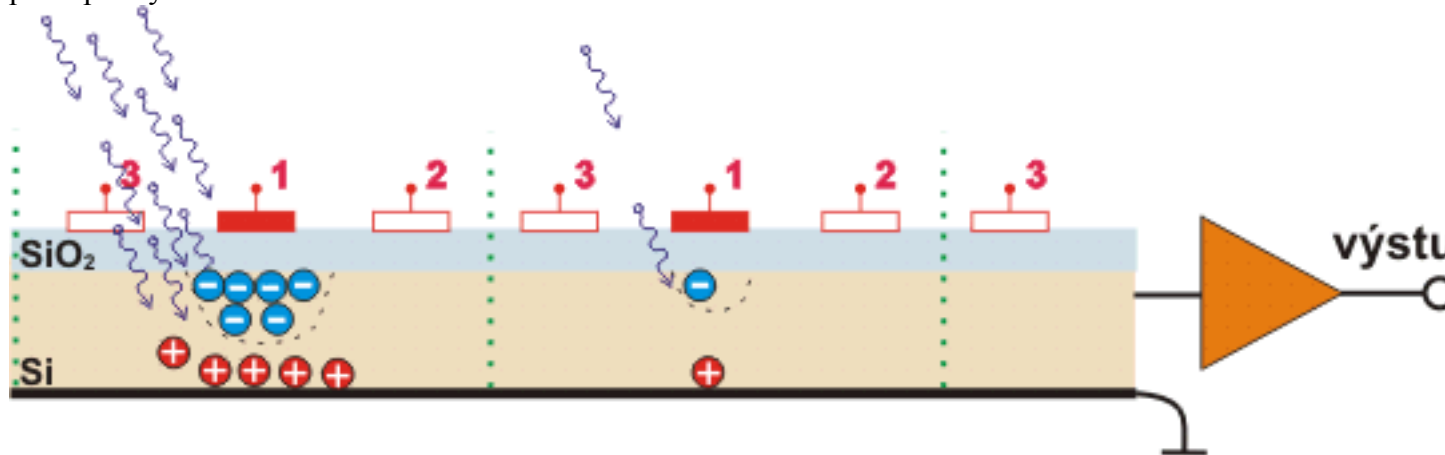
Přístroje pro zachycení a reprodukci obrazu

vždy jde o rozložení obrazu na body

pohyblivý obraz – rychlé snímání statických snímků (minimum 25/s)

CCD snímače (charge coupled device = zařízení s vázanými náboji)

princip – využití fotoefektu



světlo dopadající na křemíkové buňky vytváří dvojice elektron-díra, každá z částic je přitahována na opačnou stranu buňky, aby nemohlo dojít k rekombinaci

množství vytvořených elektronů a děr odpovídá množství dopadlého světla

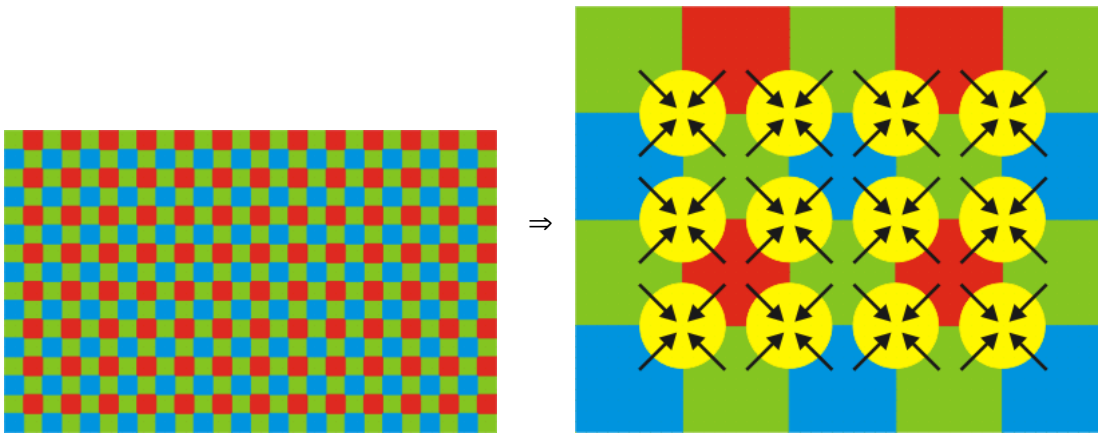
po ukončení expoziční doby, se vzniklé elektrony přesunou pomocí elektrod ke kraji čipu

- lineární CCD snímače – čtečky čárového kódu, faxy, scannery
- plošné CCD snímače – ve skutečnosti řada lineárních snímačů ⇒ složitější čtením obrázku

zatím jsme neřešili, jak zachytit barvy

snímání barev – dva přístupy:

- 3CCD – tři snímače, každý pro jednu z barev RGB (dražší a kvalitnější)
- snímání na jednom čipu, čtyři pixely ve čtverci mají své filtry RGGB a z těchto hodnot se dopočítá barva pro střed čtverce



(zelená je použita dvakrát, protože je na ní oko nejcitlivější)

jinou a dražší i když kvalitnější technologií je CMOS (základem je fotodioda, zachycený signál ihned zpracovávají CMOS tranzistory)

počet buněk se udává v Mpix, není to jediný faktor kvality, dnes už více záleží na velikosti čipu, optika, stabilizace

barevné čipy jsou na úrovni oka, ale nemají jeho dynamický rozsah (schopnost vidět různě osvětlené objekty najednou)

televize

- CRT (klasická obrazovka) – už známe z elektronek
- LCD – rozebereme později, vyžaduje polarizaci světla
- PDP (plasma display panel) – konkurence LCD, jednotlivé obrazové body = komůrky se směsí neonu a a xeonu, při výboji vznikají elektrony, které excitují fosfor (podobně jako zářivka), větší kontrast, lepší černá

propojení televize video a apod – různé druhy kabelů a konektorů:

- kompozit
- S-video
- SCART
- HDMI

Uchovávání informací

mechanické – drážka gramofonové desky

magnetické – míra zmagnetování materiálu zachycuje úroveň signálu – magnetofonové pásky, magnetofonové kazety, videokazety, DAT, miniDV, harddisky

optické – jedničky a nuly zachycené v odrazivosti materiálu pro laserový paprsek – CD, DVD, BlueRay

polovodičové paměti – různé druhy tranzistorů – FlashDisky, paměťové karty ...

Počítač

procesor, grafická karta, řadiče – obrovské množství tranzistorů

harddisk – magnetické ukládání informací

Mikrovlonná trouba

využívá rezonance elektromagnetického záření a molekul vody v jídel - více příští rok

Další spotřebiče

vysavač, lednička, fén, mixér – motory (většinou stejnosměrné)

Shruti:
