



CCD technika

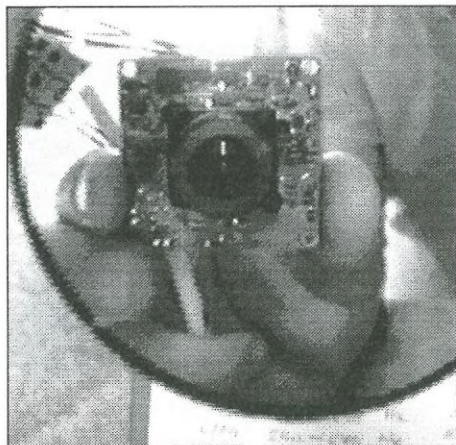
CCD videokamera napészleléshez

Nem tévedhetek sokat, ha azt állítom, manapság több az olyan család, ahol számítógép van, mint az olyan, ahol fotolabor. Ezért talán ma már nem számít luxusnak a digitális képrögzítés.

Több éve hallhatunk a CCD kamerákról és az általuk elérhető, a fényképezést felváltó technikáról. Vége a sötétben való vegyszeres pancsolásnak! Eddig csak az éjszakai ég halvány objektumait megörökítő, a beérkező fotonokat hosszasan gyűjtőgető kamerákról esett szó. Most kipróbáltam egy másfajta, kevésbé érzékeny, fényes objektumokhoz használható fajtát, a CCD videokamerát. Legegyszerűbb változata a fekete-fehér képet adó panelkamera (biztonsági kamera), amely egy kb. 4x4 cm-es nyomtatott áramkörre szerelt elektronika, közepén egy általában 3–500x4–700 pixeles CCD chip, tokkal-vonóval, azaz házzal és objektívvel. Képfelfogó része kb. 2x3 mm-es, 320 ezer pixellel. Nagyon jó felbontást ad, fényérzékenysége 0,1 lux, a vörös színtartományban dolgozik.

A chip kis mérete miatt az objektumok kis részletét lehet csak vele megfigyelni; hosszabb fókuszt alkalmazva természetesen jobb lesz a felbontás. A Nap esetében vizuálisra szűrve dolgozik optimálisan a kamera. A halványabb objektumoknál (Hold, Jupiter, Szaturnusz) $f/40$ a legkisebb fényerő, amelynél még használható képet lehet nyerni. Ennél nagyobb nyújtásnál már sötét és szemcsés lesz a kép. A Napnál viszont az optika és a légkör nem bír el nagyobb nyújtást.

A kamera számára készítettem egy kis házat, benne egy CPU ventilátorral, amely kis mértékben a hűtést pótolja. A chip házára — amelyből az objektív kivehető — egy okulártestet szereltem, hogy az okulárok helyére lehessen illeszteni a kamerát, mivel így könnyebb a célzás. Két vezeték megy a házhoz, egy egyenáramú táp és egy videokábel. Ennek másik vége két helyre csatlakoztatható. A videomagnó „video in” aljzatába csatlakoztatva a tévén bejön a kamera képe és annak a csatornának a hangja, ahol a magnó áll. Így pl. zenei aláfestéssel lehet ellátni a mozgó képet. Ha az „audio in” aljzatba mikrofont csatlakoztatunk, akkor rábeszélhetünk a képre.



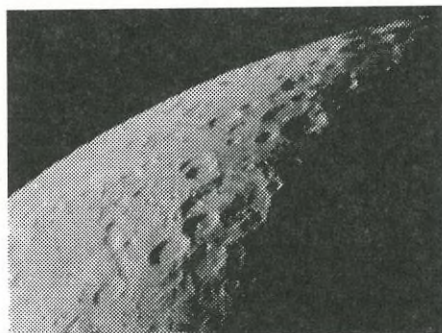
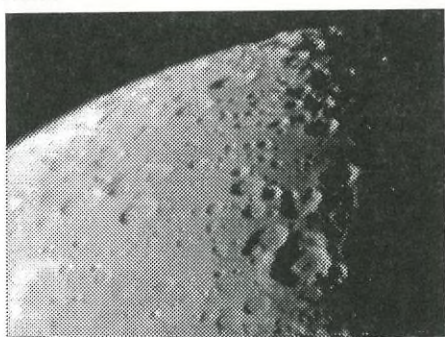
Jól érzékelteti a kamera méreteit ez a tükörből készített „önarckép”

A tévé képernyőjén látható foltok rajzolhatók, lemérhetők a foltcsoportok, sőt a fáklyák is rendkívül jól látszanak. A képrögzítést tapasztalataim szerint célszerű BASF EQ króm-dioxid szalagra végezni, mert ekkor nem lép fel szembetűnő képromlás. Másfajta kazettáknál jelentős a kontraszt csökkenése.

A másik képrögzítési lehetőséget a számítógép kínálja. Ehhez azonban egy további kártya szükséges, pl. a Miro PCTV vagy a PixelVieW Combo TV. Ezekkel a monitoron beállíthatók és nézhetők a tévéműsorok, képek, animációk készíthetők. A Miróval egy kép mérete 1,1 MB-nyi BMP formátumban elmentve. Ezt JPEG-re konvertálva a képfájl mérete nagyban csökkenthető, kb. 100 kB lesz. Így már könnyebben tárolható, sőt, ha a hasznos képméretet kivágjuk (pl. a Jupiternél), a képméret akár 10 kB is lehet. A kép elmentése előtt beállítható a kontraszt és a fényerő is. Ezekhez a PCTV kártyákhoz minimalizálják a hardvert, P-II 100 Mhz-ben, de ezzel is sokszor lefagy a kép. Jobb a P-II 266 Mhz processzor...

Floppyra másolva a képeket már könnyen küldözgethetjük barátainknak, vagy ha már sok van, akkor CD-re mentve tárolhatjuk. A belső borítón bemutatott napképek 100/1000-es refraktorral készültek $f/20$ és $f/40$ fényerővel, IF 630 és IF 530 nm-es szűrővel, valamint H-alfa szűrővel. Az utóbbinál a kontraszt nagyon alacsony. (A színnel is változik a kamera kontrasztja, zöldben kicsit nagyobb, de a kép fényesegebb.)

Az egész szerkezet végül is a protuberanciák megfigyeléséhez készült, ugyanis a nagy érzékenységu műfény film alkalmazása is gazdaságtalan a vörösérzékeny panelkamerákhoz képest. Szerencsémre a protuberancia-toldat mérete jól illeszkedik a kamera LM-jéhez. A rendszer nagy hátránya az élességállítás nehézsége. A monitort vagy a tévét olyan helyre kell állítani, hogy a távcső mellől is jól lehessen látni.



Két holdrészlet a video CCD kamerával készült felvételek közül

Az Aldebaran-fedést is sikeresen meg tudtam örökíteni a kamerával, csak éppen az időjel képre vetítését nem tudtam megoldani. Primér fókuszban felvett képeken a Jupiter négy holdja is látszik, miközben a bolygókorong vakító fényes. $f/40$ -nél a Jupiterre vetett holdárnyék és a kilépő hold is jól látható, bár az észleléskor nagyon rossz a légkör.

A kamerát mikroszkóppal is lehet használni, így is érdekes és szép képek készíthetők vele.

ISKUM JÓZSEF