

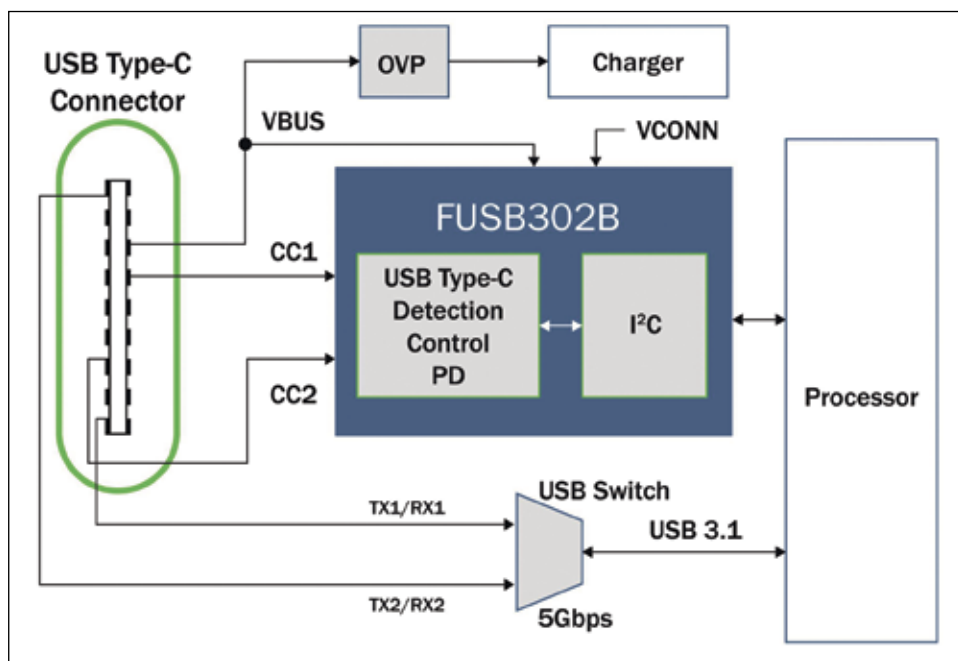
Strømforsyning i biler går mod USB Type-C

Infotainmentdelen af fremtidens biler bliver koblet stadig tættere sammen med køretøjernes mere driftsorienterede funktioner. Det åbner døren for strømforsyning via standardiserede porte med et stadig mere kraftigt power-delivery (PD)

Af Peter Chadbourne, forretningschef, On Semiconductor

Da bilindustrien introducerede "infotainment", gav det en stadig mere tæt integration mellem bilernes funktionelle- og underholdningsrettede funktioner. Det var en udfordring for bilproducenterne, da infotainment skabte et nyt interface til føreren og dermed også en ny måde at kommunikere mellem menneske og maskine – og på sin vis har det været lige så stort et teknologisk spring som mobiltelefonen.

Hvor datidens audiosystemer i bilerne nærmest var stand-alone-produkter, så blev de hen ad vejen erstattet af installationer fra bilproducenterne med mere omfattende funktionalitet som navigation og med en stigende indflydelse på styringen af bilens systemer som eksempelvis klimastyringen. De sikkerhedssystemer, som i dag har udviklet sig til ADAS-funktioner (automatic driver assistance systems), omfatter bakkameraer samt en række funktioner, der løbende udvikler sig sammen med mobiltelefonen. Det skaber et integreret miljø for flere teknologier, der



Figur 1: Blokdiagram for en typisk applikation.

indgår i den praktiske kontrol over bilen, navigation og trafikovervågning. Takket være primært USB – selv om Bluetooth også spiller en vigtig rolle – er det blevet let at koble en mobiltelefon til køretøjet, så man kan få adgang til media, kontaktinformationer eller til bare at foretage et op-

kald. Den fortrædede løsning via USB giver samtidig den fordel, at mobiltelefonens batteri bliver ladet op af bilen – både under den stressende myldretidstrafik eller under en hyggelig køretur på bøhlandet. Det er en bekvem funktion, som ikke må overses – især med henblik på at mange

smartphones i dag har svært ved at holde sig gående på én enkelt opladning under hyppigt brug. Med udviklingen af USB-interfacet vil bilejere opleve lignende fænomener i deres køretøjer. Bilindustrien rykker ikke lige så hurtigt som forbrugerelektronikken, hvorfor en helt ny konnektortype, USB Type-C, vil få stor indflydelse

fordi den samme standard kan oplade flere – og mere forskellige – elektronikprodukter. Opladning vil ikke længere være begrænset til mobiltelefoner. Laptops, videokameraer, tablets og mange andre high-power produkter kan principielt alle forsynes og oplades gennem en USB Type-C-forbindelse.

BMC-kodning giver nøglen

Den teknologi, der gør en USB-forbindelse i stand til at sinke eller source op til 100W, ligger i PD-specifikationen (Power Delivery). Det kræver en forsyning, der er i stand til at levere den fornødne effekt, men også at USB-controlleren er i stand til at fortolke behovene i den tilsluttede komponent. Selv om PD altid har været et vigtigt aspekt i USB-specifikationen, så opnår man bedst de højere effektive niveauer med en Type-C-konnektor og et USB 3.x-kvalificeret kabel.

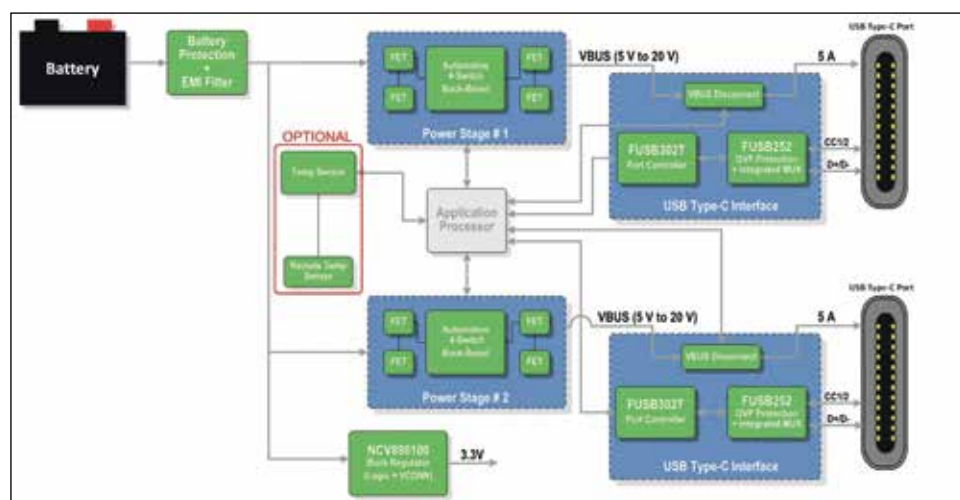
Type-C-forbindelsen er reversibel, hvad der giver en bedre brugeroplevelse på bekostning af en lidt højere kompleksitet for designeren. Orienteringen er styret af den nye CC (Configuration Channel), der har to dedikerede pins i konnektoren, og som tillader tilsluttede pro-

end absolutte niveauer og indeholder et eget clock-signal, der gør synkronisering enklere. BMC-protokollen afhænger dog af, at et fysisk interface er i stand til at dekode et signal pålideligt i selv elektrisk udfordrede miljøer – og i den sammenhæng er køretøjer i høj grad elektriske udfordringer.

Type-C i bilen

On Semiconductors FUSB302B er en fuldt AEC-Q100-kvalificeret og programmerbar USB Type-C-controller med PD, som indeholder en BMC-klient til kredsens Configuration Channel med fuld Type-C PD 2.0 version 1.1-support. Det betyder, at CC'en kan bruges til at detektere, om et produkt er tilsluttet eller afbrudt, strømbehovet for vært eller forbruger kan detektere tilstedeværelsen af et aktivt kabel og vælge en aktuel tilstand (som audio-adapter eller debug-tilbehørstilstand). Figur 1 viser et blokdiagram for en typisk applikation.

Blokdiagrammet viser et I²C-interface mellem en controller og en værtsprocessor, hvilket indikerer, at FUSB302B ikke har sin egen integrerede processor. Det er en vigtig funktion for komponenten, da man undgår det øgede forbrug fra en integreret processor, men

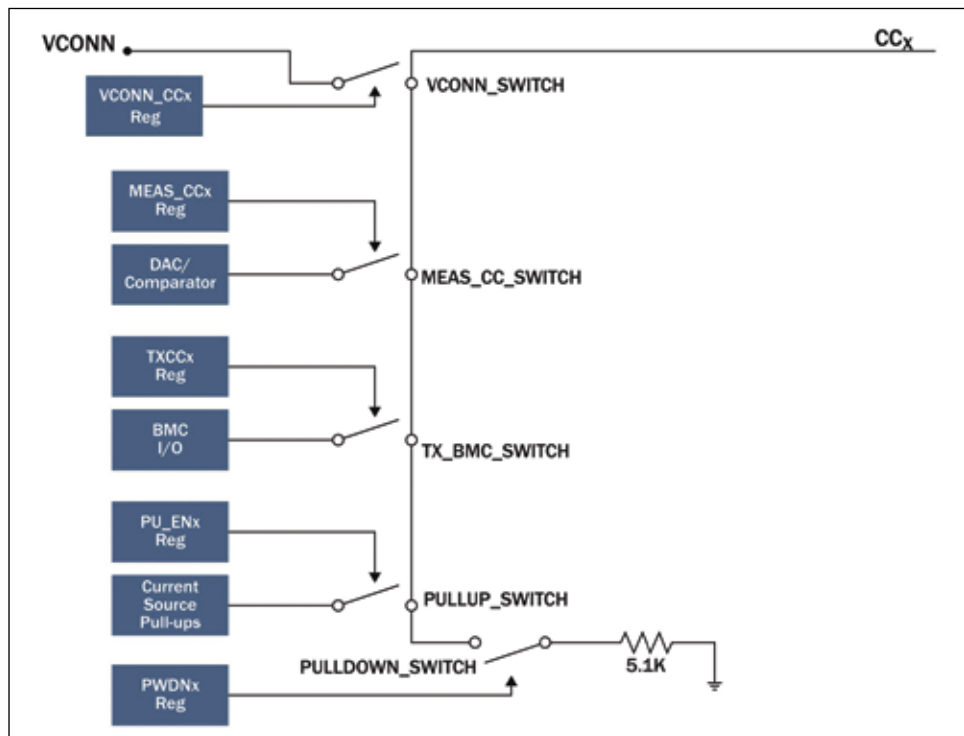


Figur 2: Applikationseksempel med dobbelt USB-port og 100W nominal effekt.

på, hvordan bilproducenterne håndterer den meget virkelige udfordring i form af det stadig større strøm- og ladekrav. Man kan ikke sidde de nye konnektorprofiler overhørig. Mobiltelefonerne udvikles langt hurtigere end automobilsektoren, og det vil give et vist efterslæb for bilerne. Når man er ved at vælge en ny familiebil, så vil support af de nyeste USB-interfacestandarder nok være på den kommende ejers ønskeseddel – ikke mindst

duktur at beskrive, hvor meget effekt de skal source eller sinke. Protokollen til denne kanal er en slags differentiell Manchester-kodning kaldet Biphase Mark Code – eller bare BMC. USB Implementer Forum definerer fem slags PD-profiler: 10W, 18W, 36W, 60W og 100W. Ved brug af BMC-protokollen kan effektprofiler udveksles mellem to produkter via et USB Type-C-interface. Kodningen bruger transitioner til indikation af logikniveauer snarere

tillader firmwaren at finde sig i en processor andetsteds i systemet. Det giver designere en enkel vej til opgradering, hvis og når USB-specifikationen bliver revideret. Figur 2 er et mere detaljeret eksempel på en applikation. FUSB302T, en default source-option af FUSB302B, kan bruges som en del af et komplet system, når man vil implementere USB Type-C i en automobil applikation. FUSB302B indeholder en CC-switch, der gør kredsen i stand



Figur 3: Konfigurationskanalens switch-funktion.

til at detektere, om man tilslutter en vært, en device eller en tovejsport, hvilket styres gennem multiple komparatorer og en programmerbar DAC styret af softwaren i værtscontrolleren (figur 3).

Fleksibilitet bag langsigtet løsning

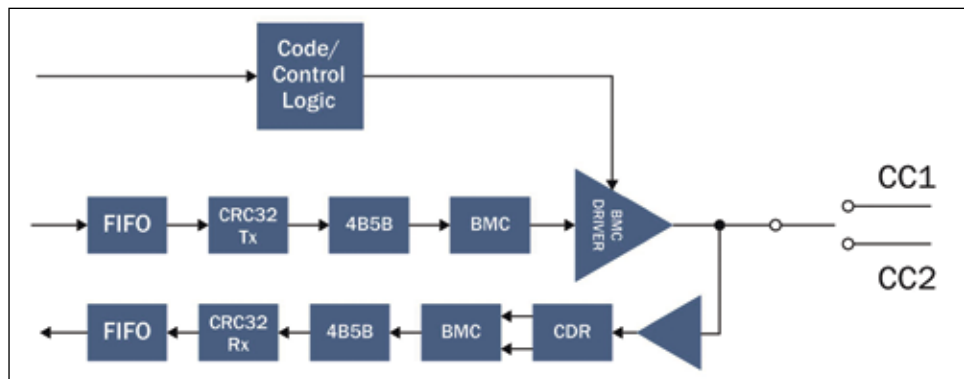
Ved at implementere en BMC thin-client, der omfatter BMC'ens fysiske interface (PHY) og FIFO'er, er værtsprocessoren i stand til at sende og modtage pakker over I²C-interfaces.

tig pakkeeksekvering gennem burst-writing til FIFO'en. Hver valid pakke modtaget over CC'en bliver lagret i FIFO'en. BMC-receiveren føler aktivitet på CC'en og aktiverer den interne oscillator. Efter detektion bruges dedikerede interrupts til at advare værtsprocessoren om, at en valid pakke er blevet modtaget. Figur 4 viser et blokdiagram for USB BMC PD-blokkene.

Ved at gøre USB-controlleren stort set udelukkende softwaredefineret gennem firmware,

og det giver den fleksibilitet, der sikrer, at alle fremtidige revisioner af specifikationen kan udføres med en simpel firmwareopdatering i værtsprocessoren.

Design af FUSB302B er optimeret til at kombinere en høj ydelse med lavt forbrug gennem en softwarekonfiguration. Valget af et softwarekonfigurerbart format fjerner belastningen i form af endnu en embedded processor, som trækker på ressourcerne, hvilket omvendt øger fleksibiliteten



Figur 4: USB BMC PD delivery-blokke.

Det medfører, at alle funktioner i USB BMC PD'en er tilgængelige via softwaren og gennem reads og writes med tokens til FUSB302B's FIFO'er. Disse tokens er fleksible og supporterer alle funktioner i USB PD-specifikationen inklusive hur-

der kører på værtsprocessoren, bliver det muligt for bilproducenter at udvikle en langlivet løsning til implementering af USB PD over Type-C i overensstemmelse med de nuværende standarder (USB Power Delivery revision 3.0 version 1.1),

ved at definere funktionaliteten på værtscontrolleren. Det giver producenter af automatisk udstyr en nem vej til migration for implementering af USB PD over Type A/B til ultimativt Type-C uden at ændre på USB-controlleren.

Produktnyt

Mycronic-platform maksimerer fleksibilitet og kapacitet

Med MY300HX og MY300EX lancerer Mycronic (tidl. Mydata) en ny serie af pick-and-place-maskiner, der kombinerer Mycronics velkendte høje fleksibilitet med en hidtil uset høj kapacitet. Med op til 100.000 komponenter i timen øges kapaciteten således i forhold til tidligere generationer af MY300-serien uden at gå på kompromis med MY300-plattformens velkendte hurtige omstillinger mellem serier. For danske producenter har Mycronic altid repræsenteret det fleksible SMT-udstyr, og med den nye platform bliver hastighed og kapacitet ikke begrænset af fleksibiliteten.

Den nye platform består reelt af tre maskiner, der kombineres i én linje. Takket være omfattende hardware- og softwareopgraderinger opnås der fuld synergi mellem de tre maskiner for så høj fleksibilitet og kapacitet som muligt. MY300HX og MY300EX bygger videre på Mycronics MY300-serie,

der blev lanceret i 2017 som et svar på industriens øgede behov for pick-and-place-maskiner med høj fleksibilitet, kompakt og evne til at håndtere de mindste komponenter.

Eltraco Automation
Tlf.: 30 70 36 35



BOMBERG – vi hjælper med det optimale design

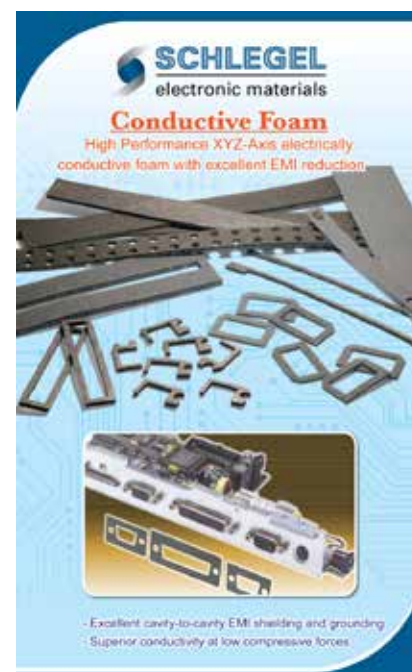
AFLED VARME V.H.A. GAP FILLER



FJERN VARME FRA BATTERIER



EMI LØSNINGER



EMI-PAKNINGER STANDARD ELLER KUNDESPECIFICEREDE THERMAL MANAGEMENT / AFLED VARME OPTIMALT



Evan Stæhr



© Bismode 2019
11. ÅR I TRÆK
MED AAA !!



Michael Rye Sørensen



BOMBERG & CO. ApS

WWW.BOMBERG.COM SALES@BOMBERG.COM
Phone: +45 48 14 01 55 Fax: +45 48 14 01 56
YOUR TRUSTED SUPPLIER

DANCHELL

Our Quality and Flexibility – your success

Vores teknologiske indsigt og fleksibilitet optimerer din kvalitet og fleksibilitet

Konkurrencedygtig dansk EMS

danchell.dk

FDA-QSR820
ISO-9001 & ISO-13485

