	☑ شہ ΐ Ψ ΐ ^ ________ ΐ ῥ ~
	☑ شہ Ψ

ꟼ β		ꟼ β	
΄	G	ᵃᵉ	↔

ΐ ꟼ β
ΰ

ˇ à ⌋ ⊢ D ˆ ˜ à PZT ˇ

ـ ختTWS à à شه ˇ ˚˚ Â

MEMS(Micro-Electro-Mechanical Systems ŭ)

هج ˘ ۿ D هج ˘ ۳ pixcel ˘

Â خي ^ ~ ۾ ˘ هى γ ˘ خي

˘ Â

r ı Ţ : ˑ 3d خيخي

MEMS D هج ˘ p ۶ MEMS ˇ CMOS ˘ chiplet Â

mems ˇ ASIC ˘

Â ˘ ˘ ۷ ۳ ˘ ╟╢

۾ ۷ r ۶ Chiplet ˘ 2.5d ˇ 3d ˘ N

Â

۷ ۱ D هج ˘ Ũ˘ شه ˑ ⊢˘ Ũ

ˑ هج Â ˘ ˘ ۳ شه

⎧ 2.5d 3d ˘ pcb sip ϛ Â خي

╟╢ شه ˘ pcb sip ⊢

γ Â

Ạ Chiplet˘ Intel ۳ خي Ạ ⊢ ˘ ч

ۿ L Â

ϛ ã D هج ⇔ Ţ MEMS :

AR MEMS

Â

Q3 Mems

pixcel mems wire bonding 1024

Â

Q4 Mems

mems

Â

mems

Â

Q5 mems

tws

mems

50

Â Â

Ạ Ạ

mems speaker Â

Q6 mems Δ

Ḥ

h =

ASIC

2 1 Â

Q7 Mems

ʿ ᷾ ˘ cisʾ ˘ mems speakerʾ ꞁ ʾ ʾ ╠ ɦ

Â

Q8ʿ ɢ ᴅ هج ۔

ʿ Amr̆ tmr̆ gmr̆ ˢ ˘ Ƕ

Â ᴅ هج˘ ᴅ هج Ꮏ Ġ ˘ Asp ˠ

ʒ Â ˘ Â

Q9ʿ **╠mems** هج ۔

⇔ Ţ Ţ ˘ 12 ˘ 1

Â ╠ pixcel˘ Ꮏ ɢ pixcelخي120-140 ɥ Â ‰pixcel

↓ هج 1024 ɢ˘ ˘ ƀ ч 9 10

Ꮏ ˝Ḥ Â

Q10ʿ ↓ شه ʌ ۔

ʿ Audiopixel Ƕ Ạ˘ 1024 ɢ 1024 ɢ˵

˘ ˘ ˘ ˘ 1024 Ꮏ ˝Ḥ

Ꮏ ˝Ḥ ˵ ˘ Ꮏ ˝Ḥ ˵ ˘ ˊ Â

Q11ʿ ╠ **Mems** هج **ɦ** شه ۔

ʿ ╠ شه ᴅ هج˘ mems

هج ↓ ˘ ɢ Ꮏ ˝Ḥ mems هج ʒ˘

هى ˠ˘ Ġ ˘ Ạ ˘ Ạ

Â ɢ ɪ˘ Â ╠ ŋ ᷾ xMemsخي

˘ uSound خيstm Â Bosch ̈3 ʹ ɢ ʒ˘

هج̂ ᷾̃ ˜ ȁ tws ȁ ȁ ψ ⎧ MEMS

هج Â

Q12ʿ **Mems** هج ˘ **╠Mems** هج شه

ˈ mems ﻫﺞ ˘ ˇ ↓

ﻫﺞ ASIC pa ˘ mems ↓ ﻫﺞ

˅ **╟AR VR** ۱ **ڭ** ۲

˂ AR ˅ VR ھج ˘ ˘ ˘

ھج˘ mems speaker ۷˘ ˘

شھ ˘ ˥ Â ۷

˘ ˘ ۶ mems ھج Ψ شھ Â

ar ˅ vr ˘ ۿ ۾ Ψ mems ˩ D ھج Â

Q17˂ D ھج **mems** ھج

۲

˂ ف ˘ 3̈ Â oppo˘ ˂

ﺳﺳ ˘ ھج ╟ 3̈ ˩ ˘ 2 ۶

Q22ٔ ╟mems ھج ٘ٔ ۔

ٗ خي π ı Ţ˘ ╟ خي Ạ ˘

گ ڳ 3 سپ ˇ سپ Â ╟ ˇ گ

Â