

(19)
(12)(KR)
(B1)(51) 。 Int. Cl.⁷
H04B 7/26(45)
(11)
(24)2004 12 03
10-0459557
2004 11 23(21) 10-2002-0049157
(22) 2002 08 20(65) 10-2003-0017349
(43) 2003 03 03

(30) 1020010050949 2001 08 23 (KR)

(73) 416

(72) 1 1051-47

806 901

103-202

3 3 910

730 803

306 302

379-9 B 201

(74)

:

(54)

n

가 , n
가 , n

n+1 ,

가 ,

, n

,

,

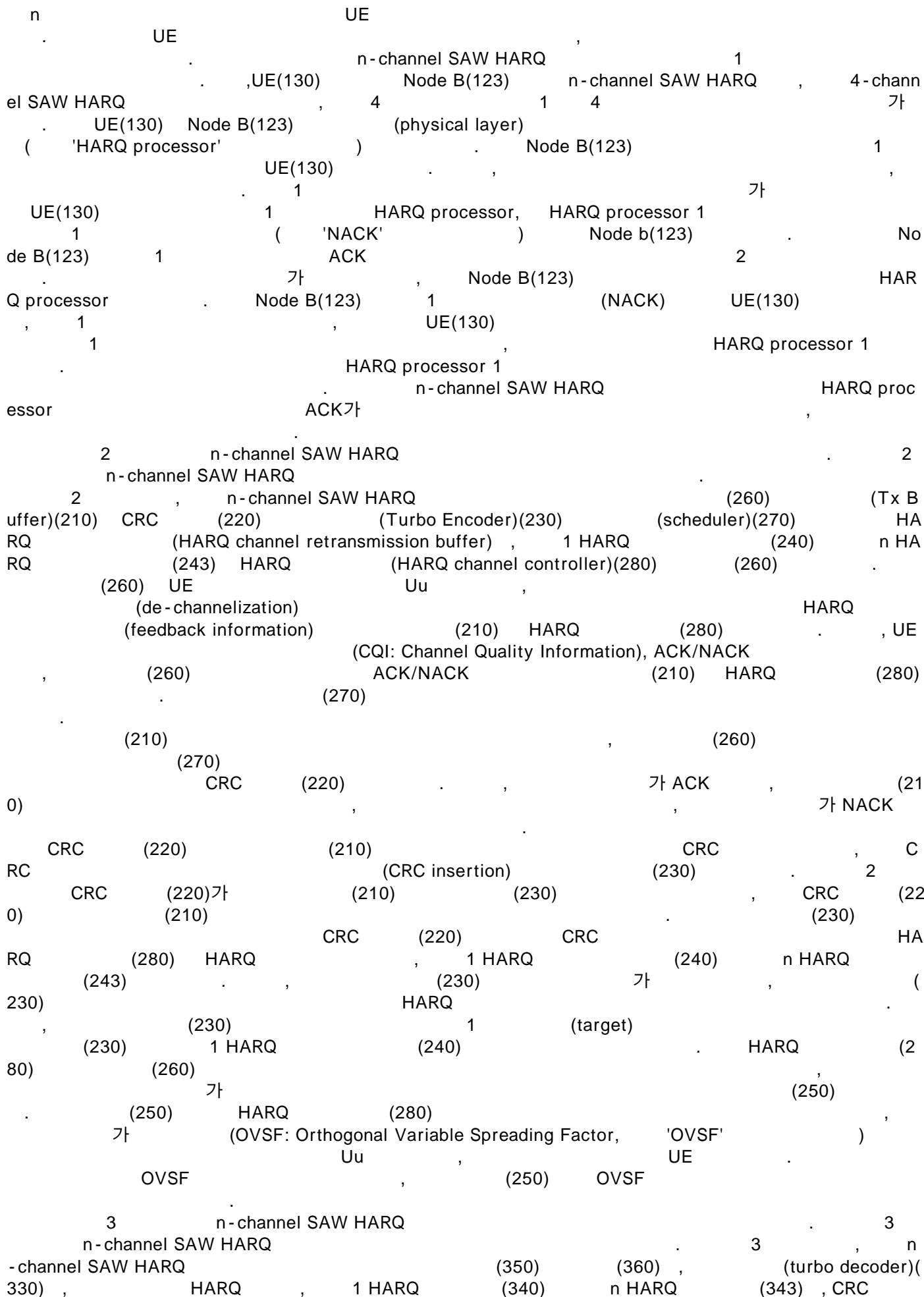
n+1

5

1 UMTS
 2 n-channel SAW HARQ
 3 n-channel SAW HARQ
 4a HARQ UE ACK NACK
 4b HARQ UE NACK ACK
 4c HARQ
 5 Node B HARQ
 6 UE
 7 UE가 HARQ
 8 가 HARQ
 9 가 HARQ

(HSDPA: High Speed Downlink Packet Access, 'HSDPA'
) UMTS(Universal Mobile Telecommunication System, 'UMTS'
) (HS-DSCH: High Speed-Downlin
 k Shared Channel, 'HS-DSCH')
 HSDPA (AMC: Adaptive Modulation and Coding, 'AMC'
), (HARQ: Hybrid Automatic Retransmission Request, 'HARQ'
) (FCS: Fast Cell Select, 'FCS') 1 U
 MTS , AMC , HARQ FCS
 1 UMTS
 UMTS (CN: Core Network)(100) (RNS: R
 adio Network Subsystem, 'RNS') (110, 120) (UE: User Equipment,
 'UE') (130) RNS(110) RNS(120) (RNC: Radio Netwo
 rk Controller, 'RNC') (Node B)(Node B

RNC() Serving RNC('CRNC') RNS(110) RNC(111) Node B (113, 115)
 Controlling RNC('SRNC') SRNC DRNC UE
 UE 가 SRNC가 RNC SRNC UE SRNC가
 CRNC Node B RNC RNC UE DRNC가
 RNC(111) SRNC가 UE(130) 가 RNC(111)가
 RNC(121)가 DRNC가 Node B(113) CR
 NC가 AMC 1 Node B(123) UE(130) AMC
 가 (MCS: Modulation and Coding Scheme, 'MCS') MCS UE(130)
 CS (level) AMC MCS
 Node B(123) FCS HSDPA UE가 (soft handover) HSDPA
 UE(130)가 Node B(123) Node B(125) UE Radio Link (active set)
 'Radio Link' FCS HSDPA (interference) (best cell) UE
 HSDPA 가 HSDPA (Best Cell Indicator) 가
 HS-DSCH UE
 (n-channel SAW HARQ: n-channel Stop And Wait Hybrid ARQ) (SAW ARQ: Stop And Wait Automatic Retransmission Request)
 Automatic Retransmission Request, 'n-channel SAW HARQ' 2 가
 n-channel SAW HARQ (soft combining) 가
 (CC: Chase Combining, 'CC') 가(IR: Incremental Redundancy, 'I
 R' CC 2 가 (initial transmission) (retransmission)
 m (symbol) (coded block)
 m (TTI: Transmit Time Interval, 'TTI' (coding rate)가
 CRC(Cyclic Redundancy Check) (bits) (us
 er data)가 m 가
 (error correction) IR (version
 number) 가 1, 가 2, 가 3
 HARQ
 SAW ARQ Node B ('ACK')
 ACK ACK
 Node B ACK 가
 n-channel SAW HARQ n-channel SAW HARQ
 UE Node B n (logical channel)



(320) (310) ,
 (350) Uu , 가 ,
 (de-modulation) , (de-channelization)
 (330) HARQ 1 HARQ
 (340) 1 (330) (350) (350)
 CRC (320) CRC (320) (330) CR
 (360) 가 CRC (320) ACK NACK HARQ CRC 가 (360)
 CRC (320) ACK ACK HARQ UE
 CRC (320) ACK HARQ (310) 가 ,
 NACK (320) (303) CRC 가 NACK
 HARQ (320) CRC (320)
 가 (310) CRC (320) (310)
 (350) HARQ (350)
 HARQ HARQ (330) HARQ
 (330) HARQ (350)
 (330) 가 (330) HARQ (320) (330)
 CRC (320) CRC 가
 (310) n-channel SAW HARQ HARQ 3 (350)
 HARQ HARQ
 2 (asynchronous) n-channel SAW HARQ
 (synchronous) n-channel SAW HARQ n-channel SAW HARQ n-channel SAW HARQ
 HARQ Q CC ,
 가 0 , 1 (New)/
 (Continue) (flag)(, 'N/C ')
 CC IR
 (version) ,
 가 CC
 CC n-channel SAW HARQ N/
 C 4a 4c HSDPA 가 UE ACK NACK HARQ
 4a HARQ 4b
 UE NACK ACK ,

4c HARQ

4a , 401 1 N/C 가 New , 1 N/C 1 가 Ne
 w , 0 1 402 401 1 402 403 1 ACK CRC
 1 1 가 가 1 ACK가 가 404
 ACK ACK NACK 405 1 N/C 1 continue
 1 1 N/C 가 Continue , 1 1 406 , N
 402 1 가 New 가 Continue N/C 406 ,
 N/C /C 가 New 가 Continue , 가 406
 4b , 407 1 1 N/C 가 new 1 1 가
 408 CRC , 409 1 NACK 1 가
 NACK가 NACK ACK ACK 410
 409 NACK N/C New 1 1 412 N/C 가 new 411
 , 가 412 N/C 가
 408 412 412 가 가
 4c , 4c N/C 가 , 413 , 415 , 417 418 4
 N/C 가 New , 413 , 413 가 415 , 417 1
 418 2 , 3 4 , N/C 가 New
 414 , 416 419 3
 가 , 4a 4c ,
 UE 4a 4c 가 ACK 406
 402 4a NACK 가 406
 , 4b ACK , 가 NACK 412 4
 08 (310) 가 408 412 1 HARQ (,
 340) 1 HARQ (340) 408 , 가 , 가
 , (reset)
 n-channel SAW HARQ N/C ,
 ce)가 N/C log₂ (n + 1) bit , n-channel SAW HARQ (resour

- 8 -



705 HARQ 가 HARQ
 UE 709 가 UE HARQ
 가 710 UE HARQ
 711 HARQ ,
 HARQ 가
 HARQ
 4b Node B UE가 NACK Node
 B가 ACK HARQ
 709 가 HARQ UE 가
 UE 713 713 UE 가
 715 ACK 715 Node B가 ACK 4a
 UE가 A NACK
 715 UE A
 UE A
 713 HARQ 4c
 UE가 UE 715 가 HARQ
 UE가 UE가 가
 Node B가 UE ACK NACK
 가 HARQ (HARQ
)가 TTI가 HARQ
 Node B UE가
 Node B가 , UE
 가 'x' , Node B t0 t0 + x
 , UE t1 t1 + x HARQ
 가 UE t1 t1 + x HSDPA UE Node
 B , Node B가
 TTI x TTI, x+1 TTI
 Node B가 가 Node B
 UE가 HS-DSCH UE가
 , UE가 (FBI: FeedBack Information)가 , Node B
 가 n TTI 가 n-channel SAW HARQ
 n n TTI Node B UE가 n-channel SAW HARQ
 ACK/NACK TTI HSDPA
 n-channel SAW HARQ 가 n TTI

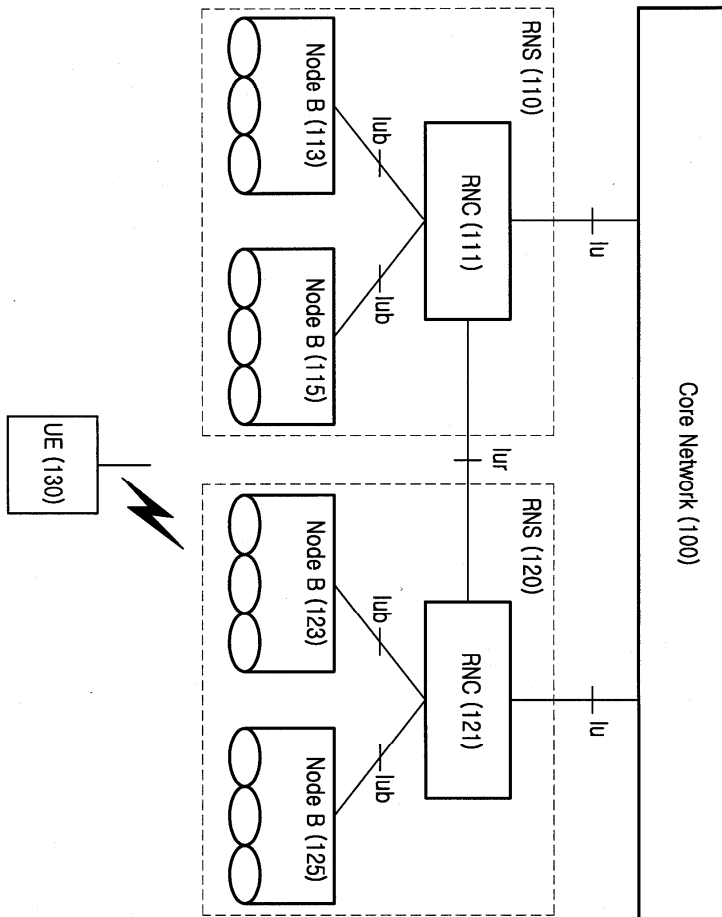
(1) 1 : Node B가 HS-DSCH UE, UE UE
 1 , UE
 1 가 n 1 TTI, 2 TTI, ..., n TTI
 (2) 2 : , 1
 1 2 HSDPA HSDPA UE
 (3) 3 : 1 2
 1 3 1 A HARQ HARQ
 8 가 HARQ HARQ
 8 HSDPA 5-channel SAW HARQ 가 , Node
 (801) 가 (801) (80
 B가 TTI Node B 1 HARQ , 8 2 , 3 , 5 , 6 ,
 1) HARQ HARQ 5-T
 2 , 3 HARQ 2 HARQ 가 , 2 HARQ
 TI 2 HARQ 5 TTI(810)
 , TTI (802) TTI (802) TTI 1 TTI 8 (802)
 (803) TTI Node B , TTI 1
 HARQ TTI 1 n
 1 HARQ 'n 1 가 가 (804) UE가 TTI
 HARQ (805) TTI (805) HARQ UE
 HARQ 가 (803)
 (805) (propagation delay)(809) (806)
 UE가 NACK 8 UE가 3 TTI
 NACK 가 8 TTI 2 2 HARQ
 , 2 가 8 TTI (802) (Dot) , TTI 2, 3, 8, 10
 가 5 6 8 Node B UE UE Node B
 TTI (802) (802) (reference) 8 Node B
 가 , UE TTI 1 8 TTI 1 가 UE (809)
 , Node B 5 501 HARQ 1 Node B 502
 1 가 (TTI 1). Node B 503
 HARQ HARQ
 가 1 HARQ 506 2 6 가
 Node B HARQ 가 HARQ HARQ HARQ
 가 HARQ 가 가 HARQ 2
 6 가 0 2 HARQ Node B 507 TTI HARQ Node B
 HARQ 가 HARQ 가

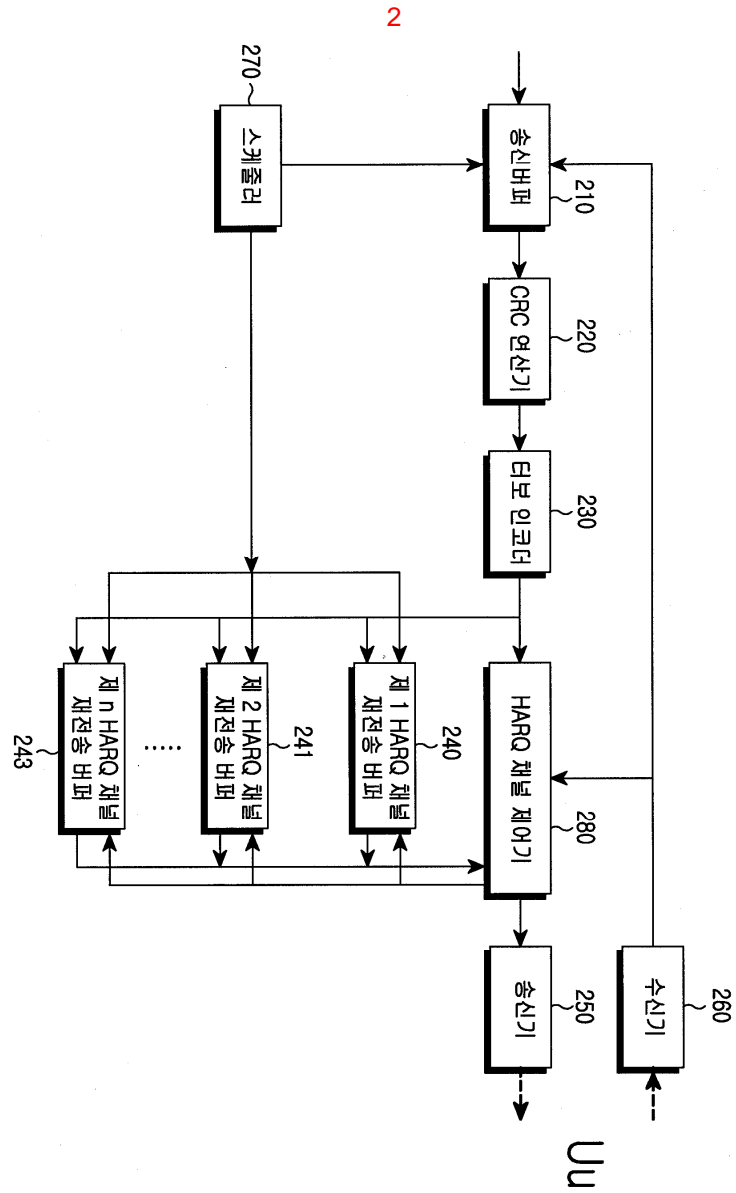
Node B HARQ 3, 4 5 (TTI 3, TTI 4, TTI 5).
Node B HS-DSCH UE A
ACK/NACK 가 NACK Node B NACK 5 TTI
Node B가 TTI 2 2 가 2 8
7 TTI
n channel SAW HARQ n TTI
TTI 7 Node B 2 [3,4,5,6,2]
Node B가 가
1) Node B가
2) UE가
3) UE가 ACK/NACK
4) Node B가
n-channel SAW HARQ n n TTI n TTI
가 가
2 TTI 6 2 TTI 7 가 Node B
가 TTI 8 Node B 3 [4,5,6,2,3]
TTI 9 가 가 HARQ HARQ
가 1 Node B TTI 9 HARQ 1
TTI 18 HARQ HA
RQ 가 가 HARQ HARQ
Node B HARQ UE
TTI 1 1 602 1 가 UE 601
가 CRC ACK NACK Node B 602 603
가 603 UE ACK 8 Node B UE
TTI 2 2 가 가 603 2 가 UE 2
NACK (806) NACK , 604 8 807
TTI 5 NACK TTI 3 TTI 가
NACK TTI 3TTI UE
TTI 7 5TTI 가 UE 3
TTI 6 UE가 HARQ 1, HARQ HARQ 2가 TTI
7 2 TTI 7 2 UE 2 HARQ 가 TTI 8
2 HARQ HARQ (806)
Q 2 UE TTI HARQ HARQ HARQ HARQ
TTI가 Q TTI HARQ HARQ 가 HARQ TTI가 HARQ
TTI HARQ 가 HARQ HARQ

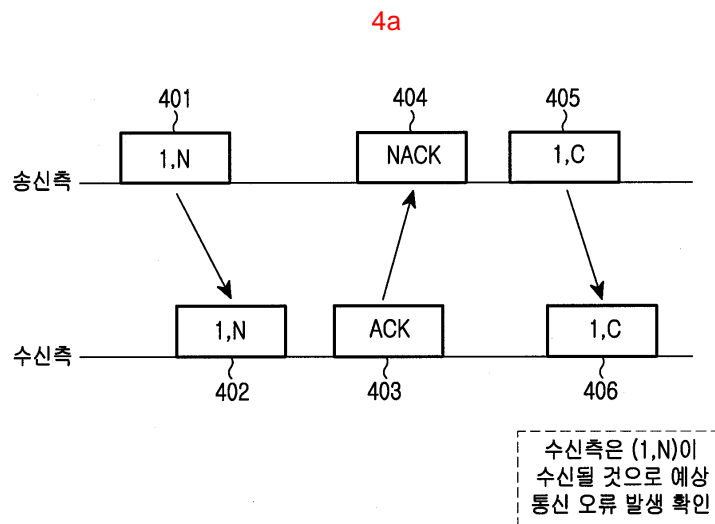
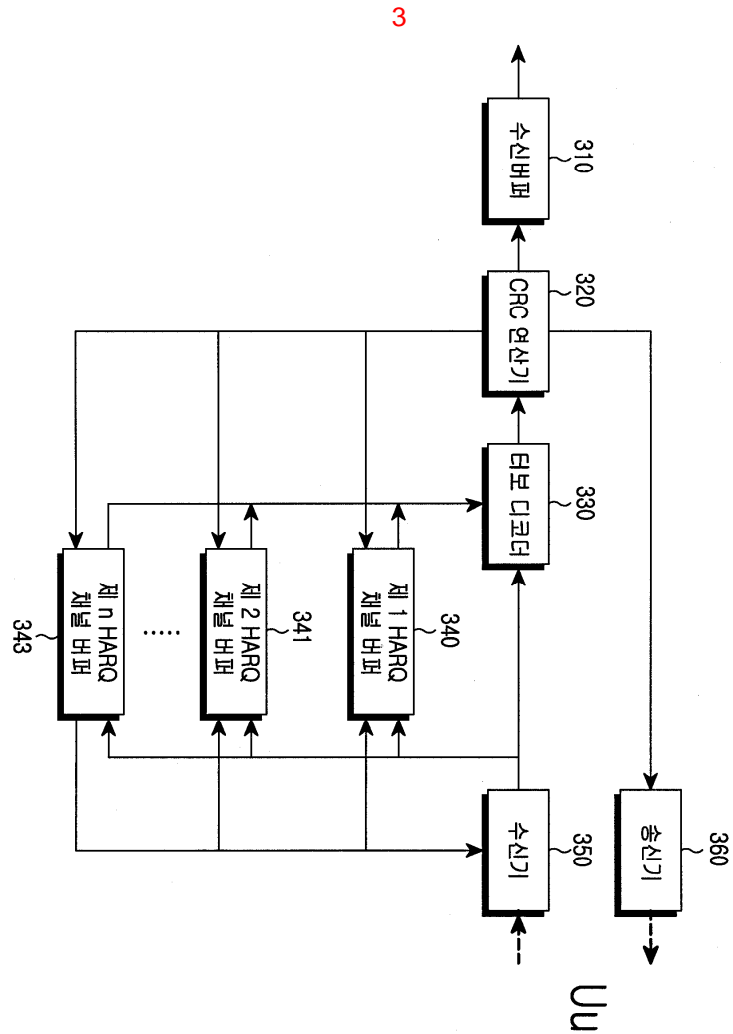
n , n+1 가 ,
 , n , n
 , ,
 , ,
 n+1
 .
 2.
 1 ,
 가 가
 3.
 1 ,
 가 가 가
 4.
 n , n n+1
 가 n ,
 가 , 가 ,
 .
 5.
 4 , 가 ; 가
 가 가 가
 .
 6.
 4 , 가 ; 가 가
 가 가
 .
 7.
 6 , 가 가 가
 가 가 가
 .
 8.
 7 ,
 .
 9.
 7 ,
 가
 .
 10.
 n , HARQ (HARQ: Hybrid Automatic Retransmission Request)
 n+1 HARQ 가
 HARQ 가 HARQ n
 HARQ HARQ HARQ
 HARQ HARQ 가 HARQ
 HARQ HARQ .

11. 10 , HARQ 가 HARQ
가 가 HARQ
12. 10 , HARQ 가 HARQ
가 가 HARQ
13. 10 , HARQ 가 HARQ
가 HARQ 가 HARQ

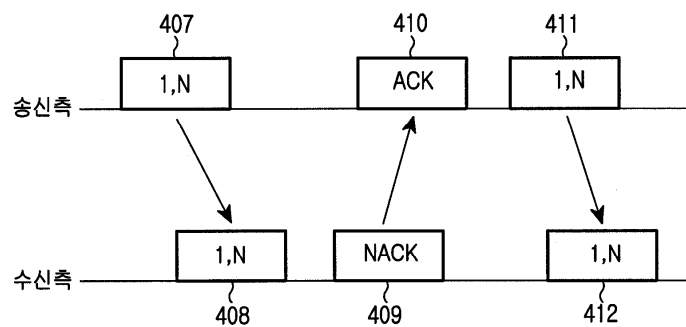
1





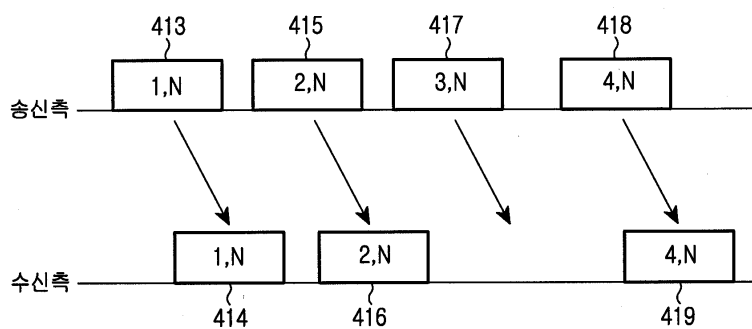


4b



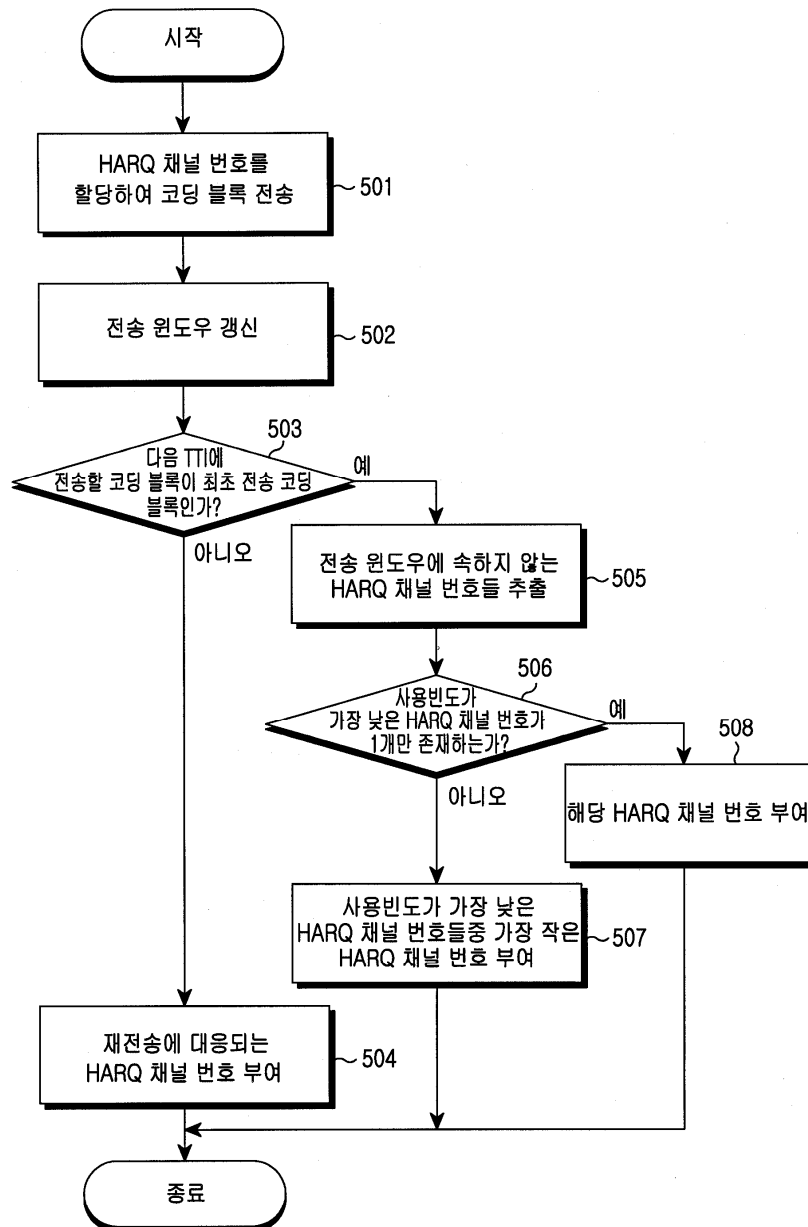
수신측은 (1,C)이
수신될 것으로 예상
통신 오류 발생 확인

4c



수신측은 (3,N)이
수신될 것으로 예상
통신 오류 발생 확인

5



6

